[illegible]

民國五年六月十五日北京清華學校印行

清華學報

周詒春書

第一期第八號

You Need not be Worried

by

The High Cost of Living.

Get the Montgomery Ward Habit, and Save Time, Worry and Money.

Write to us for a copy of our Big Catalogue of 100,000 articles for the home [illegible] shop.

Everything [illegible]

ALL AT [illegible] YOU

[illegible]

[illegible] from us.

[illegible]

Our Grocery List published [illegible] tells [illegible] the right prices to pay for high [illegible], let [illegible] send it to you—free of course.

No matter where you live you can save money by aling with us.

Our MISSIONARY BUREAU is now a regular feature of e establishment. We have constantly in hand hundreds of orders om missionaries all over the world who buy of us because we give em greater variety, better values, lower freight rates, absolute aranty of safe delivery; and we include with their orders packes and boxes sent in to us by friends and other merchants.

We give them the benefit of our low carload freight rates—*per than can be obtained elsewhere.* Our service across the cific is unimpaired, and the freight rate for merchandise purased from us is only $1.75 per hundred pounds from Chicago or through to Yokohama, Kobe, Shanghai, Hongkong and [illegible] Compare our rate with the rate others quote and [illegible] than the regular rate either from Chicago to the Pacific

Write [illegible] Mayward [illegible] Howell, [illegible] Manager, [illegible], and [illegible]

Our Catalogues are in the hands of [illegible] American Missionary d on file for consultation at every American Consulate.

Catalogues may also be obtained from the office of this paper hese will be given out to reliable persons who call for them [illegible] request

[illegible]

[illegible] Ward & Co

Chicago U. S. A.

諸君購貨請說明由清華學報介紹

E. Lee's General Store

Legation Quarters
Thomann Street
Next to Catholic Church

義利洋行

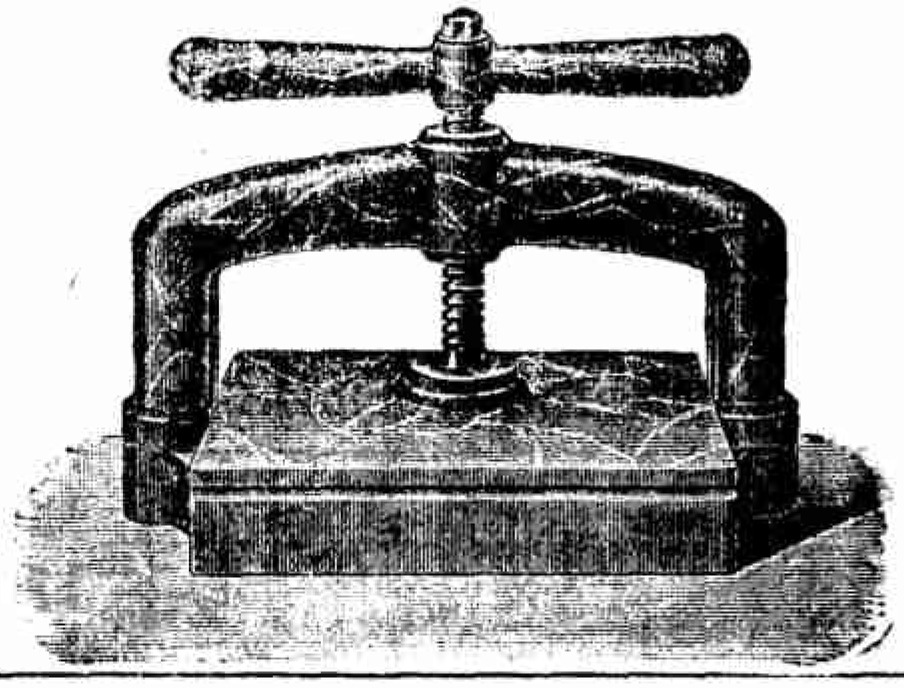
舖設在東交民巷內台基廠路東便是

Gentlemen's Outfitting, Stationery and Office Requisiter, Household Sundries, Fancy Leatherware, Wines and Spirits, Cigars and Cigarettes, Drawing and Surveying Instruments and Materials.

本行專售廚房傢具等物寫字房用品各樣紙張大小信封各樣顏色不同並有各種洋酒各樣玻璃杯花樣不同另有呂宋煙捲並煙捲盤煙捲盒無不皆備

COPY:

Presses Books, Pots, and Brushes,



Pencils, Different Colors, Ink, Paper.

Ledgers - Daybooks - Letter files

Tennis : Balls and Rackets

LARGEST STO K IN NORTH CHINA OF
Drawing and Surveying Instruments, Drawing and Surveying Materials

DUMPY LEVEL, TACHOMETER

Drawing Paper, Tracing Paper, Tracing Linen and Blue Print Paper, T. Squares, Set Squares, Curves, Sectional Parallels, Slide Rules, Compasses, Drawing Instruments, Drawing Ink, Brushes, Pencils, Fountain Pens, Pen Nibs, Rubber, Measuring Tapes, Steel Tapes, etc. etc.

Please mention "Tsing Hua Journal."

清華學報第一期第八號目錄

圖畫

清華學校校舍平面圖

著述

習慣之養成及其改變法　（第一頁）　杜　卿

學校調度法　（第七頁）　孫克基

中國今日國民教育較之人才教育尤爲重要　（第十頁）　本校國語辯論團

選論

美國實業發達記　（第二十三頁）　張可治

非洲之過去及將來　（第四十頁）　童錫祥

俄羅斯領土擴張之回顧　（第四十八頁）　陳烈勳

學術

潮汐與時間之關係　（第五十五頁）　沈鵬飛

灌溉說　（第六十八頁）　王榮吉

新式自動魚雷　（第七十五頁）　曹明鑾

地質學大意　（第八十四頁）　張時行

農業淺說（第九十頁） 程其保

取火法進步攷（第九十六頁） 燕春臺

白熱燈之製造（第九十八頁） 劉樹墉

爆發品誌略（第一百零二頁） 曹　庭

教育法令

教員積資法令（第一百零七頁） 唐崇慈

文藝

戰士之心理（第一百十二頁） 唐崇慈

世界二大數學家傳（第一百二十四頁） 陳烈勳

吉林游記（第一百二十八頁） 瞿國眷

五十年來美洲黑人之進步（第一百三十三頁） 沈光苾

叢錄

中國鹽產調查誌略（第一百三十九頁） 程其保

美國森林之分布（第一百四十四頁） 謝　惠

近年中國海外貿易之情形（第一百四十七頁） 陳烈勳

編輯記述（第一百五十四頁）

中華書局廣告

清朝全史

洋裝二冊　定價五元

是書遇事直書凡宗室內訌宮闈豔史外交笑柄西人逸事以及太平軍之文告等搜錄極詳含有小說趣味插畫中如清朝歷代御像洪秀全像太平軍之印等尤所罕見

慈禧外紀

洋裝一冊　一元二角

書爲英人濮蘭白克好司二人合著凡慈禧之家世幼時之生活以及被選入宮三次訓政無不記載靡遺而其中改變詭局宮闈奇聞皆合有小說趣味插圖如太監李蓮英之親筆內務大臣景善之日記等多從來所未見者

清代軼聞

全書四冊特價一元

是書分門十六搜羅名人筆記數百十種而成多家藏秘籍不經流傳之本如宮闈秘史門之納蘭后爲尼德宗安鶴異聞等外交小史門之英使覲見行叩頭禮石達開之日記等稗乘近志之李蓮英之殊等小說門之品花寶鑑孽海花各書之隱託人名等均爲人人所欲知而不能盡知者無不採入洵洋洋大觀也

慈禧寫照記

洋裝一冊　定價八角

書爲美國卞爾女士原著所述大內祭祀萬壽等儀節及慈禧之起居習慣服飾朝覲游覽交際暨粧宮之陳設御用物之華貴李蓮英之權勢宮眷之待遇繪影繪聲非常有趣插圖如慈禧畫像並御筆出宮圖等十餘幅均精美絕倫

諸君購貨請說明由淸華學報介紹

諸君購貨請說明由清華學報介紹

材料堅實
顏色鮮明

北京
繼長永地毯公司
崇文門大街

花樣美麗
價目公道

Best Quality　Moderate Price

CHICHANGYUNG

CARPET MANUFACTURER

Hatamen St., Peking

Telephone No. 933 East　Morrison Street, Peking

J. SLIGH & CO.

Ladies' and Gent.'s

TAILORS.

All garments CUT and FITTED by EXPERIENCED WEST of LONDON CUTTER—Mr. Munro-Smith.

太芳照像館

啓者本館照像手術精巧服裝齊備小影放大尤爲各界稱許凡紅色黃色綠色以及眞金白金各種色紙無不俱備任由 諸君選用至團體照像尤爲冠絕本主人今特添聘名工技師悉心研究務期精益求精用副 惠顧雅意

北京廊房頭條 **太芳照像館主人敬白**

和興祥西服莊

本號開設在崇文門内大街路東商務印字館南首專辦項上呢料定做西式禮服便服價值格外克已定期不悞主顧 諸君倘肯賜顧認明牌號是荷

H. S. TOM

From SHANGHAI

TAILOR

AND

GENERAL OUTFITTER

HATAMEN STREET,

PEKIKG.

有目共賞

同仁醫院

專門眼科

Methodist Hospital, Optical Department

Cor. Legation and Hatamen Sts.

Peking

REFRACTING AND MANUFACTURING

OPTICIANS

Spectacles—Eyeglasses—Lenses

Prompt Service

Scientific Examination—Accurate Grinding

本醫院自創設中國北京以來頗蒙社會歡迎馳聲久
而於眼科一門尤爲擅長此都人士女所共許者也現
極力擴充又於本院東南隅增設新樓一處地勢宏敞
氣新鮮專理眼科一門並添聘特等技師配製精妙眼
且備有磨鏡機器可隨時按照人之眼光視力配合之
之類別有平光雜光凹凸等光而顏色亦分類不一
顧諸君可隨意選擇焉夫目之於人其作用關於全體
之不靈全體爲之不便故目力不便之人當急求所以
之之法治法有三 一醫力目力不足視乎醫者之良
醫者之良否又
乎助視之何如
二助視力助視
作用全視乎機
之靈敏機動之
敏又視乎配製之得法 三配製力配製得宜與否全
乎醫力助視力爲轉移故三者備乃能得完全美滿之
果本院不惜重資特設眼科凡對於此門精益求精不
餘力以副 惠顧諸君之雅意現値炎夏從政求學觀
賞景無往非用目力之處適本院新樓落成面目一新
各界諸君其欣然來斯幸勿失此大好機緣也

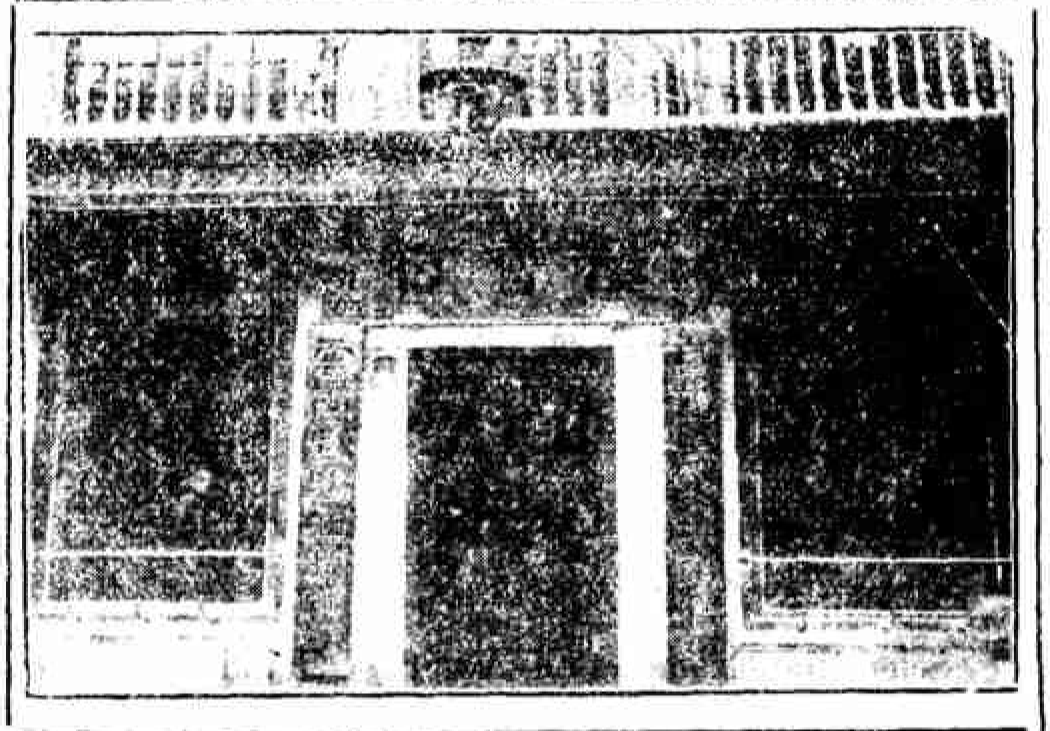
同仁醫院謹告

電話南局一九二六號

農商部註冊

眞老稻香村

啓者本號創設有年承蒙各界賜顧極口交讚生意日盛故此分設東號於東安市場今特再添設南號于廊房頭條兩處支店以期賜顧諸君之便利惠顧今特專聘南省出名技師細心研究改良精製各種食品不惜工本精益求精務期味美絕倫噲炙人口以副惠顧諸君厚意餘不詳載此佈



老稻香村
一南號
一東號
開設在
前門外觀音寺東口廊房頭條勸業場斜對面
東安市場花園外路西
電話
南一五六
南二三三七
東九三七

十景糖果　龍井茶叶
香肚香腸　燕窩糖精
各國名酒　五香熏魚
杭白菊花　紹興名酒

新增　餅

五仁百果月
玫瑰松仁月
乾花椒鹽月
南腿月
葱油月
洗沙猪油月
蔴油蟾酥月
淨素月宮憧

香糟乳腐　精製醬鷄
應時糟醉　雲南宣腿
秘製醃鴨　嘉興鄉肉
五香醬肉　鷄魚肉鬆

各樣禮品食品鴨鷄南京板油
衛生蝦子醬油零臺生熟南腿

各種餅干果脯各樣果子露酒
自運中西罐頭徽浙名茶皮絲

諸君購貨請說明由清華學報介紹

諸君購貨請說明由清華學報介紹

English and Chinese Books and Stationery

General Literature and Educational Depository

An Abundant Stock of School and College Text Books of all the Principal British and American Publishers.

Just Pay us a Visit

at

The Christion Literature Society

Edward Evans & Sons, Limited

F. K. Kuochiyun's

Teng Shih Kou, Peking

F. K. Kuōchiyun

Agent for North China

溯我中華風氣大開以來學校林立學員日盛華文諸書尚能敷用惟西文科學書籍向甚稀少雖近日明達碩士堪著書多本合用者終屬寥寥公司有鑒於此由外洋運學校適用諸書三千餘種堪供全國學校使用在國內用敝西文之諸學校已有採購備用者即深知敝行出言不謬也今將所存諸書大類綱要開列於下

洋文書籍類

英文 德文 法文 俄文 工業 政治 法律 理財 商業 美術 格致 讀本 三角 幾何 代數 測量 駕駛 化學 農學 哲學 名學 文學 詩學 算學 礦務學 工程學 鐵道學 演說學 心理學 倫理學 修詞學 社會學 教育學 生理學 衛生學 天文學 地質學 動物學 植物學 物理學 畜牧學 拉丁文 希臘文 世界語 圖畫類 地誌類 作文類 歷史類 算學表類 商業 函牘類 附屬讀本 水彩畫及雕刻術 科學叢書 方言書類 英文習字帖 公民必備叢書 英德英法拉丁各種字典 飛行機書 微積學及高等算學 力學 電學 駕駛學 銀行學 幣制學 汽機學 建築學 電磁學 英文小說 英美醫學 百科全書 地圖學 音樂學 並代定洋文諸類雜誌

漢文書籍類

小說 字典 辭典 遊戲 唱歌 圖畫 算學 歷史 國語 國文 修身 字帖 地理 格致 手工 體操 美術 帳簿 倫理 儀器 標本 雜誌 商業 農業 博物 算術 幾何 樂譜 計學 三角 代數 化學 論理 日記 道學 詩歌 物理 叢書 是非 經史 報章 心理 微積 實業 法律 理財 文學 醫學 地圖 尺牘 哲學 生理 並中西合璧緒要新書及代定一切報章雜誌

文具類

紙本 墨水 膠水 鏡子 激本 鉛筆 顏料 繪圖器 圖畫本 信紙 信封 紙板 石板 帳本 筆架 書包 象皮 油墨 謄寫紙 謄寫板 墨水壺 自來水筆與灌此筆之墨水及各樣用品無不俱備物美價廉且裝釘華洋書籍製作象皮圖章承印新式名片代購英文書籍如蒙賜顧者本館外克己以廣招徠

中華上海伊文思圖書公司北京燈市口中間廣學書會分局啓

上海陸興鴻

英美成衣

本號請有巧手裁縫專做英美各國時款衣服無論本處面定遠方函示工料一概從廉歷來各大學校出洋留學諸君大半皆囑本號代辦可見本號辦事認眞定價克己也

洋貨食物

SING HONG

Gentlemen's Tailor and General Outiftter
288-292 North Szechuen Road
SHANGHAI.

Telephone 2801 Shanghai.

H. Viccajee & Co.

HATAMEN ST., PEKING.
TEL. 1434 E.
VICTORIA ROAD, TIENTSIN.
TEL. 1380.

Best Sheffield Cutlery, Stationery, Perfumery Table Cloths and Napkins, Tea and Glass Cloths, etc., etc. Patent Medicines

Methylated, Spirits, All kinds of Well-known Soaps, All kinds of Polishes and Polishing Brushes Shanhaikwain Natural Spring Aerated Waters

Fresh American Lemons & Fresh Butter.

"STANDARD QUALITY"
at
MOST REASONABLE RATES.

合隆洋行

High Class Tailoring

Goods for all Seasons

IN STOCK.

All orders carried out under persoual super-vision of our London Cutter.

Hirsbrunner & Co.

THOMANN STREET,

PEKING.

臨記洋行聲明移設地址

敬啓者敝行鋪房現歸市政公所收用自陽歷九月二十四號起暫移在刑部街南頭路東前府胡同西口路北大門照常營業恐賜顧諸君未及週知特此聲明

電話南局一千零二十七號

本行向由歐洲各國定購金銀鐘表鑽石新奇玩物戲匣琴盒各色細絨毛毯花素地毯地漆布大小銅床鐵床保險鐵櫃各種煙捲洋酒罐頭食物新式巴拿碼草帽所有各國雜貨無不齊備特此週知此佈

批發 老站人牛奶 德國老站人皮酒

本行自造物品

專造西式各樣傢具鏡臺衣鏡大櫃絨緞面成份床椅等件自做西式各種點心大小麪包

自庚子後創設嗬囒水廠自造各種菓汁汽水不惜重資聘請西洋著名工師參考衛生合宜之法並由英國採購上等材料各樣菓汁專用名泉蒸熟過淋早已行銷中外歷經十數年之久向蒙各界歡迎現又添造特等汽水一種此水與尋常不同冬夏飲之最有裨益諸君賜顧者請認敝廠牌號爲盼

本行主人謹啓

諸君購貨請說明由清華學報介紹

諸君購貨請說明由清華學報介紹

老天利

琺瑯金銀器工廠

開設在中國北京

本廠添聘高等美術工師精製細巧改良各色琺瑯器皿以及金銀質各種鏤花琺瑯徽章數十年來久承中外各大紳商贊許又經歷赴歐亞各大國賽會十數次均蒙獎給最優等獎牌獎憑至於貨物之精良價錢克已之處何勞本廠自述凡欲訂購或繪圖定造者請逕向敝廠函商定期不悞此啓

本廠主人謹啓

M. HARTUNG

阿東照像館　東交民巷

The Nearest Photographic Studio to Hotel Wagons Lits

Views and Picture, Postcards, stereographic Photos, Enlargements

Developing and Printing for Amateurs & Tourists

PHOTO SUPPLIES

Fresh Stock Eastman Roll and Pack Films

Mail Orders receive prompt attention

My Speciality

ELECTRO=PHOTOGRAPHY

Artistic Photogrraphy done with the "Jupiter" Electrophoto System.

TELEPHONE No. 1425.

同生照像館

啓者本館照像放大工精料美歷蒙　各界賜顧現更禀向中央公園特許開設分號用益添聘名工富儲美料凡紅色綠色黃色眞金白金各種色紙俱備任由選用至於舊相放大尤爲冠絕此皆本館主人悉心研求剏刷　諸君厚意幸祈　光臨爲盼

廊房頭條本號　電話南局五百二十四號

中央公園分號　電話東局一千九百三十九號

本館主人披露

中華書局發行

教育部審定

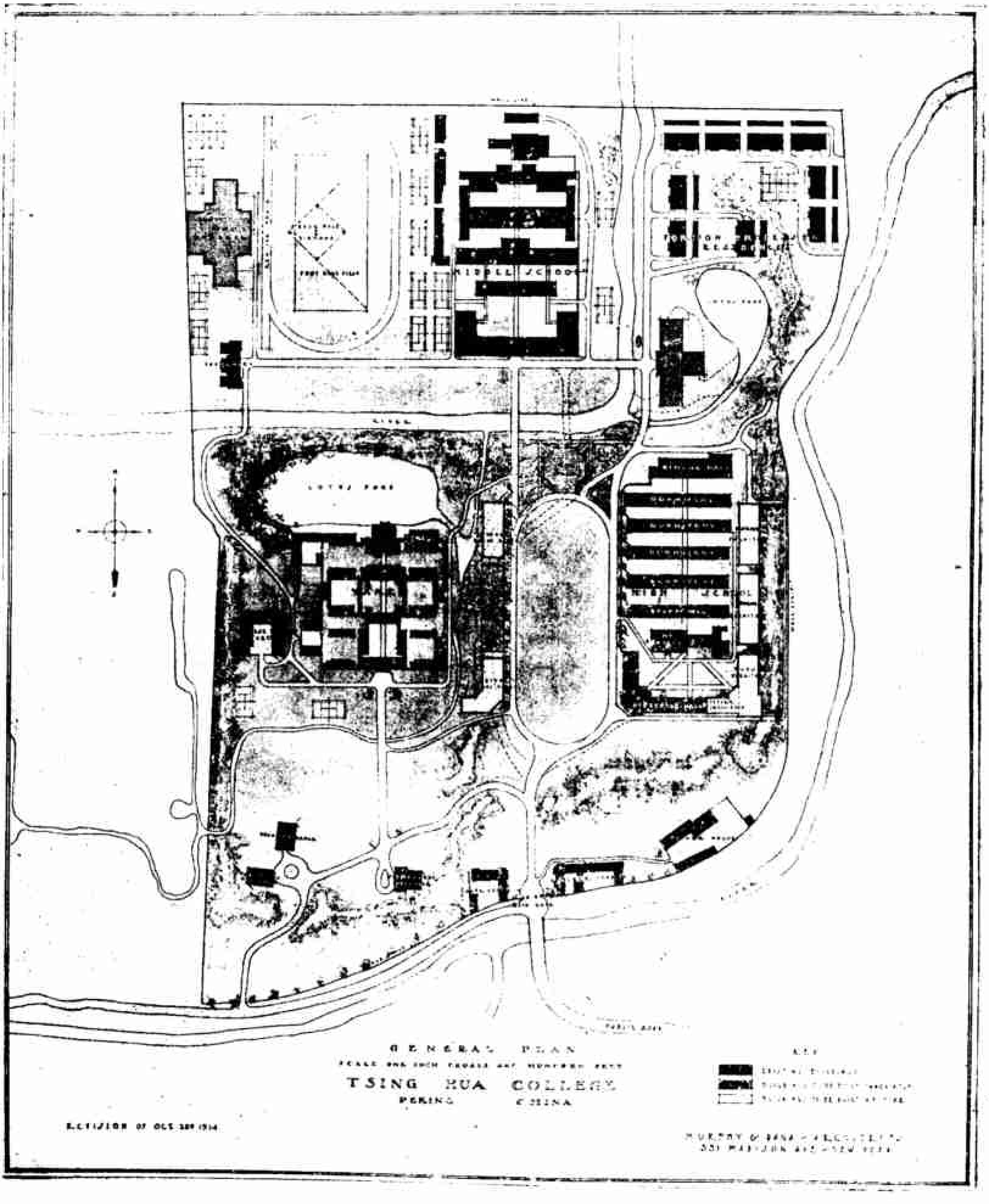
英文書

本局延請 李登輝 王寵惠 關應麟 楊錦森 沈步洲 諸先生編輯英文各書出版以來備承海內外稱許 教育部評各書曰取材精審次序有法 又曰 注重道德方面用意尤厚 又曰文詞純潔可稱善本各校採用莫良於此 茲將各書擇要列下

新制英文讀本	六冊	卷首上下各折實角半一冊四角半二冊六角三冊八角四冊一元
新制英文法	四冊	第一冊折實二角 第二冊折實三角半
新制英文作文	四冊	第一冊折實三角 餘印刷中
英文文學讀本	四冊	一二冊各五角
英文會話教科書	四冊	一冊二角二冊二角半 三冊三角四冊二角半
英文本國地理教科書	一冊	定價一元
英文尺牘大全	一冊	定價一元二角
英文名人演說	一冊	定價七角
英文名人論說	一冊	定價七角
英文名人述異	一冊	定價七角
英文名人尺牘	一冊	定價六角
近世英文選	一冊	一元五角

此外尚有讀本文法商業會話尺牘習字掛圖多種細目繁多不克備載請來選購

諸君購貨請說明由清華學報介紹


MIDDLE SCHOOL
LOTUS POND
HIGH SCHOOL
GENERAL PLAN
TSING HUA COLLEGE
PEKING CHINA

清華學校校舍平面圖

著述

習慣之養成及其改變法（續第六號）

美國耶魯大學心理學教授胡洛斯 Frost 原著　杜卿

習慣之改變法。則綦乎難矣。蓋習慣之改變法。非僅消除一神經接續關而已也。而猶有較大之問題在焉。即此已被毀壞之舊脈路。須如何閉塞之是也。若此舊脈路仍有微弱之反抗力。則雖復成一新路。亦無濟於事也。新徑既成。則舊徑當然閉塞。此誠人人所當知者也。今使吾人欲成一緩食習慣。一儉樸習慣。及一清高思想習慣。其法惟有思所以除去急食習慣。奢侈習慣。及卑鄙思想習慣而已耳。凡習慣之不善者。以此法處之。最為合宜也。年老者之習慣。不易改變之。人皆知之。蓋老者之習慣。乃一束已成熟之神經系。即一閉塞之機關。故其所爭求者惟記憶力而已。然勝負固已判矣。不過心中之大激變。仍可以擾亂此管理神經系之動作

之神經接續關耳。老者之行爲。皆可預測者。習慣之改變法於斯可謂大矣。年幼者則不然。幼年時代、即所謂黃金時代也。蓋其一切習慣。皆非堅不可破者、不作之脈路、仍可壅塞之也。此即「機會」之意義。凡習慣皆可乘機會而成。然苟所成者爲不善之習慣。仍可革除之。更養成較有價值之新習慣以代之。其執行方法。心理學中之神經定律言之詳矣。今略述之。

第一、欲知習慣改變之結果。則一切腦之脈路。須以腦爲歸宿。而後可以施行。更以神經系爲一施行起點。就心理學言之吾人對於今日所有之習慣。須有不滿意之心。凡今日之一舉一動。有不正當而不可救藥者。當自悟之。當改者。不可存苟安之心。不然。則習慣終不可改。而結果亦必不能完滿也。迨此習慣妨碍吾人之衞生。擾亂社會之安寧。或足爲朋友之害。或與吾人所處之地位人格不合。斯時亦惟有改之而已耳。如新地之宜於新種子也。此等覺悟。乃教育之初次結果。蓋必有新理想而後有新事業。而不苟且自安。乃改良習慣之要素也。即簡單行爲亦不可忽略。蓋行事無毅力者。未有能成功者也。

第二、如舊脈路有壅塞之必要。則新脈路不可不準備。以相當之法。而去舊脈路中之能力。然

此能力。非可直從神經系中洩出而擲去之也、必須有一適宜之出口焉，約而言之。某種新習慣必須引入以代舊習慣也。且夫外界之刺戟。或內生之刺戟。將終身爲累。非人力所能避而去之者也。例如人欲戒酒、然仍不能不經過酒店。一見酒店。益以中心之希冀。而飲酒之一念。往往傳入於腦之中央。一如向者之所爲。此等感觸、必純化之爲無有。卽使此種思想。完全改變之爲有益之動作、否則。此種輕浮之思想。必致破壞機器。而酒終不可戒矣。若以摧裂機而製作、則亦愚人而已矣。故緊閉牙床强忍而不飲酒、猶不如爲他務所迫而不暇飲酒之爲愈也。

第三、夫神經既大改變。則神經系必至於消耗。或疲倦。或虛弱。故須特別謹愼。以妨他種思想乘時侵入。其思想之大者、其來亦必早。故其來到之時間及地址。皆係心理上之想像。卽各種思想交集時是也。此等高一層原動力。乃最要者也。酒店之足以引誘人。青年之見惑於婦女。其思想皆於日暮精神初倦時至、是時吾人之反抗力。至不易引起、而易於消損。故神經接續關、彼此互相爭者甚多。其勝負亦無常。且有以人力助之者。如擇年中之吉日。或生日。或發誓。

或教其朋友以新辦法皆是。並有以家資供給演劇以求成功者。

第四、吾人既爲人類。對於吾人之動作云爲之進行。自可意料其結果。神經接續關之動作。固可改變者。不惟可因向者所爲之事之結果而改變之。并可因此今日之意料而改變之也。且不惟因能記憶向者不幸之事而起舊神經接續關之反抗力。因之今不復行釀成此不幸之事之動作。卽凡可以預料其結果者。吾人必能預爲之避也。約言之。如將刑罰之一念。默識於心。則所爲者。必皆爲神經接續關所欲爲之事。是以刑律與監獄之要旨。非僅爲科罰已犯罪者。乃所以妨止將犯而未犯者耳。至其結果。在哲學家視之。或以爲此卽足以引人於善。然在普通人觀之。則道德猶不可不培植。使惡事之結果與善事之結果兩兩比較之。凡因身體之結果之不佳。而起恐慌者。可爲青年德育之鑑。

第五、以上所述。可行而有益之事。既已實行。則心理學當即研究。凡新感觸。必須傳入新成之脈路。新習慣既成。則舊習慣之脈路必須壅閉。此舊神經脈路既經塞閉。則不可復開。若有小洩漏。即非善法也。譬如洪水破壞新堤。而流入於舊堤。則所成之大浪。必更難抵禦之。凡爲沙

膺衝去之堤。未有能復修者。故吾人已改之習慣而復壞之。亦未有能復成之者。姑欲爲一例外之事。以爲明日或下星期必能管理神經接續關較爲嚴密而易。是自求末次之破壞耳。豈可得乎。

第六．人類之神經系。乃係同化作用。此雖不甚重要。然亦不可不注意者。凡織物有損壞者。卽有新織物以代之。無論日夜。一週連一週。變遷不息也。蓋一神經接續關。縱使今日不至於損壞。然明日則不能保其不損壞也。疲倦或卽可乘其不注意之時而爲之累。其堅固之閉塞。或於疏忽擾亂之時。忽然破開。而舊路徑可乘此機會。恢復其原來情形。是以當腦中思想多時。須謹愼處之。吾人之所以不可思及昔日之習慣。且不欲評論之者。蓋以思之而不欲行之。然所思者究係該習慣也。當猝然受刺戟時。或反足以失其眞自制力也。今有一著名故事焉。有醫員某。欲試其一有神經病婦人某。謂婦人曰。「毋以豌豆置汝鼻中」。此等思想。該婦人固未之前聞也。但婦人對於醫員所禁止之事。愈示堅忍之心而其心愈爲之惑。厥後醫員所提醒之事。竟見諸實行。而禁止之一念。竟被壓服而忘之矣。迨醫員歸。果見婦人豌豆置鼻中。

夫知覺者。發動機所發者也、吾人皆知之矣、吾人所想及之事物、苟非爲他種動作所阻。則必發爲動作。使君閉君之目。但思君之右有窗。或君之左有門。則君之目。不覺隨君之思想而變。故無論何種思想。苟存於心、而不卽變之。卽將發爲動作。譬如流水、若不阻限之。必順流至於低地也。予之所以不犯予所能思及之重罪者。以有他種勢力較大之思想在。足以阻予耳。此心理之關於一切動作者。總之、一切動作、皆思想之結果。而當時未爲他種思想所阻止者也。是以最善之法、惟有於閒暇之時。切勿思及昔日之習慣、既往不咎。惟注意新習慣新理想斯可耳。

大凡具良好之體格。與神經系者。皆基於初生時。故人與其所從出之人之性質、有密切關係焉。既得一種性質。則終未能改之。且必隨此性質以行事。事之良否。非所計也。此之謂遺傳性、

凡繞於吾人之目前。常擾吾人之心意者。皆四圍之刺戟物也、此等刺戟物。在最幼時代視之。迥然不同。今世人之深知避此刺戟物。卽所以避不祥之事者多矣、而知得一新而完全之刺

載物。即所以診治不善之習慣者。則較少焉。

但除遺傳性與四圍之刺戟物外。猶有限制動作之原動力焉。凡事之足以激刺吾人之勉力。及阻止執行有理由之事務者。皆是也。此事也。皆思想也。即吾人之智識也。亦卽教育之結果也。知爲惡之爲愚。知避惡事之法。且知如何以有益衛生之習慣。以代放縱之行爲。卽所以去一切粗暴舉動。而樂爲善舉動也。

學校調度法（續第六號）

美國夏夜窪 Edward R. Shaw 原著　孫克基編述

第三章　地面位置

一、須擇中點　凡校舍位置。必先視校中將收何種學生。擇適中處起造房屋。庶多數學生離家不遠。

二、須避穢氣　校舍宜在街後。凡繁華大街。尤宜避之。不宜近工廠處。因廠中烟氣雜味。甚難抵受。尤不宜近嘈雜工廠以及鐵路等等。又不宜近塵沙糞屑潮濕低窪潦水等處。猶有忌者。積圮屋宇。淫邪下處。必遠而去之。又近菜園處。不宜起校舍。爲其土不潔也。

三、地土性質　校舍地土之性質。須切實考驗之。必具溝渠。透雨水斯無潮濕。蓋濕氣生病也。濕氣多發自粘泥。粘泥上，特發一層冷氣。爲病之源。故校址須無粘泥也。土中不宜使其留水。有時石子堆聚成凹。水屯爲潦。是爲大害。有特設水管以排洩之者。然若不能盡時。甯舍此他適。據考查。凡地中潦水。在地面下十五呎處。則水與源平。不至上溢。若有升降。必仔細考驗無害。而地方可用。驗之之法。係于地上鑿一孔。可知水面之高下。亦能測其漲落。可用之地。係漲時水面在地室下三呎以外也。

四、溝渠排洩　如校址無地中潦水。而潮濕。可週墻基開溝。溝墊燒瓦。須距牆稍遠。以妨浸及牆根、又必低于地室地板。因築地室地板時。不無存留潦水也。

五、生物質之掃除　校址地中須無生物質。凡墊高之地。以及沼濕之域作爲校址者。甚所不取。今人鮮計及此者。抑知生物腐敗。空氣易壞。除蒸發濕氣外。且發酵生酸。地土遂鬆。空氣入之。遂有所謂地中空氣者。此種空氣。留滯地中。污穢實甚。遇潦水上溢。或房屋溫熱時。此氣上騰。爲害實多。以上二者。係常人不經意處。故特指出。若土地之爲外面髒水內浸。或其他種種

不潔、既爲常見。自所常知。無須重述。惟空氣入地爲濁氣。又地中潦水退時。或熱氣變冷時。收吸空氣入地。循環不絕。實人不留意處也。

六、地氣成分及消除方法　地氣之害、已略爲前述、其所以致此者。因空氣滲入地中。與生物質起變化而成他種氣質之故。尋常空氣。百份中二十份爲養氣。此則僅留七份又四之養氣矣。其失去之養氣。係與地中生物變化成他氣、故地氣所含炭酸氣。至爲千分之二。乃至百分之十四。以較尋常空氣含萬分之四者。相去天淵。無怪其爲害甚烈也。如第十圖所言。以煤膠敷磚牆底面外面。實足防地氣也。

七、基址高度　校址須高出地平。然以不在山坡爲妙、若在山坡、則凡地基斜度。與溝渠出道。必向外斜、而水易洩、庶潦水雨水不至向牆內流也。即在平地者。四週地基亦必往外作斜坡。其斜度則爲十呎長、斜三吋。（三呎長斜度至多不得過一吋）若校址在長坡上、則地基須向高處作坡也。

八、基址長闊　欲定基址之長闊。必先計校中留游息場長闊若干。德國規定每童須三方米突。克瑙克大學教授白恩浩士張每生須三十方呎。則可儘諸游戲運動盡有之。如此則凡千

人之學校。俾游息場地址即須長三百呎寬一百呎。此外須留餘地作裝飾用。屋前尤要。亦所以助學者之興。其間且可雜列他相當之物。但所宜注意。則游息較重于點綴。亦較多益也。游息場須當陽光處。但不可敞受冬日寒風。如植松柏爲籬。可免此苦。然植樹處。須離房屋稍遠。免遮陽光、至城市地皮昂貴處、直可以屋頂爲游息場。如校中無雨天體操場。則游息場須具掩蓋。備雨天用也。

九、鋪墊道路場所　校中道路。或鋪砂礫。或墊瀝青。鋪砂礫者常潔因上面可洒水洗刷。不起塵埃。亦有以沙和石礫鋪道者。亦可至游息場所之鋪硬塊瀝青及石片者。殊礙學生筋骨之發達。亦少可周轉處。且於跳躍者更多傷也。

十、入道　入道須闊。俾出入不擠。且快。有時入道分男女。免撞擠也。

中國今日國民教育較之人才教育尤爲重要

北京五校聯合辯論團。成立于客冬。今年三月。舉行國語初辯。本校正反兩組俱勝。下述六篇。乃其辯稿也。

正組主辯(敵北京滙文大學)　陳達

今日之辯題。爲現今中國教育(指強迫教育)較之人才教育(指教育專門人才而言)爲尤要。細想題意。有最須注意者二事。(一)國民教育既指強迫教育。其範圍普及于全國。使國民人人有普通智識之希望。人才教育既指專門教育。乃研究專門學術之教育。範圍不免狹小。(二)兩種教育之成效概在將。來而辯論之爭點。係以吾人今日之眼光。推測兩種教育對于中國將来之影響。然後斷定何種教育爲尤要。但證之中國今日之情形。默察已往之歷史。振興教育之主要問題。不在培養少數人才。而在教導全體無知愚民。此所以國民教育爲尤要。

請與諸君討論正組所持之理由。

(一)注重國民教育。所以爲鞏固國基之預備。　國家由全國人民團結而成。所以國家與人民。息息相關。國民猶如手足。國家猶如身體。手足不能應運用。身體與四肢即隔漠。身體因之雖望發育。國民不具普通智識。國與民即壅蔽。國基因之動搖。據教育部最近調查。中國國民每千人中。就學者僅七人。其餘九百九十三人。非略解之無。即目不識丁。見聞既然不廣。知識

又極幼稚。除對于父母妻子而外。不問社會之情形。國家之大勢。既不知愛國。又不知合羣。全國人民。渙如散沙何能團衆一心。擁護國家。受此大病之原甚多。但國民教育之不振興。實其主因。何故。教育未普及。則上下睽隔民智即不開通。假使國民能閱新聞紙。新智識可以灌輸。能明法令。無心之過犯可以減少。不但如是。天良人人同具。使國民略知國家貧困之原因。外侮之劇烈。愛國之心有不油然而生耶。既知愛國。則雖犧牲一己。謀國家之利益。不稍顧惜。人人自樂于從軍。如是。則好男不當兵之謬習。可以掃除。軍隊之改良自有希望。甲午之戰中國見敗于日本。大隈伯謂當時日本陸軍不過二十四萬人。軍器爲黃銅所製之後膛鎗。用無烟火藥者僅有兩師。觀此則日軍並不甚衆。軍器又非絕利。終能一戰而勝。何故自明治五年以後。國民教育已普及。從軍之士。知國與民休戚相關。乃能臨陣奮勇。視死如歸。再論普魯士。自俾士麥爲相後。實行強迫教育。國民滿六歲者。概須入學。否則罰及父兄。普法之戰。普國大勝。毛奇將軍獨歸功于小學教師。從知國民教育于軍隊之改良。有絕大關係也。諸君試思日本三島。不過大于廣東。德國二十六聯邦。略等四川一省。然而實行國民教育。變爲東西兩強國。

國以二十二省之大。五萬萬同胞之衆。苟人人俱受國民教育。人人悉能愛國。知當兵之義務。軍隊即可改良。國家不日强耶、軍隊改良。國勢强盛。國基不日穩固耶。

（二）注重國民教育。所以爲振興實業之預備。　反組諸君、可以辯說。改良軍隊。須有國民教育甚是。然而尙無暇及此。目下中國貧困已極。須先得專門人才。以整頓農工商鑛各種實業。然而自戊戌以來試行新政數十年。東西洋專門留學生之歸國者。年有增加。實業應可振興。財源應可開闢。然四顧全國。新政之設施成效甚少。何故、國民程度太淺。社會不能容納此新學理新智識。創辦一事。端倪剛有。阻力即來。終敗垂成。如是、雖有專門人才。苟無國民教育。則專門學識終不得合于社會之應用。不然。日本留學生。近四萬人。歐美留學生。可二千餘人。雖不能以此少數人才。振興全國之實業。要亦能各展所學。造福我國。何以賦閒者比比。起初滿腔熱誠。繼而困于阻力。純現悲觀之態度者又比比、非國民程度幼稚、在上者欲有所振興。而下無以應之之弊耶、諸君尙疑吾言乎。請更以近事証之。絲中國出口貨大宗之一。育蠶之法。亟宜改良。自民國元年。浙省實業司。委聘專員。檢驗蠶種。提倡改良繅絲之法。張貼告示。發布

說明書。可謂勤於行事。然而鄉民視之漠然。既未識字。并未知改良之利益。提倡者自提倡。遵行舊法者仍然如故、是蠶學之改良、不得不借重于國民教育明矣。農亦中國立國之本也。農學專家、竭力求農業之振興。設法改良肥料及耕具。研究捕除桑虫蝗蝻之法。然而播種耕田。仍守舊法、機器遂不適用。驅除害虫。求諸神道、科學智識、又不適用、凡此種種、皆因鄉民極無智識、雖有專學人才、提倡改良。終少成效。是農業之改良。不得不借重于國民教育、又甚明顯。反組諸君設或問予。謂國民教育未興、其弊固如此。既興之後。實業即可振耶、予將應之曰。國民教育未興、國內已有之人才。尚不能盡用。若再培植。徒患人滿、空費鉅欵。實益毫無。若國民教育已興。則目下之專門人才、皆可任用。而國內一部分之實業即可振興。所以國民教育為振興實業之預備。不然、雖全國有多數人才、有何益處、

(三)注重國民教育、所以減少遊民、為改良社會之預備。　據前兩段所說。國民既受教育。可使已有之專門人才、應用其專門學識以振興實業、而使國民亦有自立之機會。至欲減少遊民以謀社會之改良、則國民教育。尤不可稍緩。素來中國寒苦子弟。都未入學。成年以後。往往

不精一藝。無路營生、初則仰給他人、受親朋之補助。既而入宵小之群、性質漸變爲奸邪、終則迫于饑寒。流爲賊盜。以政治而論。長江沿岸之靑紅帮匪。江西四川之哥老會匪、通商大都之無賴。時或聚集黨羽。擾亂治安。以社會而論。此類無輩遊民、盡屬分利之徒、更能敗壞風化、損害道德、非設法減少。不能改良社會。其法維何。授之以普通智識．教之以營生技能。學習既久。可以爲馴良國民、安分守已。可以謀個人之生活。能如是。除性質兇很。甘心作奸犯科者外。餘者不卽化爲善良、而無業者不卽變爲有業耶。反組諸君欲辯。謂專門教育。亦能減少遊民。設一工廠。可僱工人累千。造一鐵路。使用小工數萬、遊民豈不減少耶。是不然。此法實行。其範圍甚小。至于國民教育則影響全國。而且正組主張教育全國國民。一以謀教育之普及、一以示萬衆平等。利權均享之意義。不僅如此。國家之貧富。不能以工商業發達爲標準。日本工商業。可稱發達。而其國家與人民。公私負債。美國稱世界首富、因其國民各有專業。每人年有十餘金元之贏餘。中國國民。於獨立謀生一層。太未研究。以致社會窳敗。所以非從根本解決不可。使國民人人已受教育。則於謀生一層不必倚仗他人。而對於公益公德。亦能知其大概、如是

遊民日減。社會可以改良、

正組第一助辯

蒲遹穀

我等正面主張。國民教育。較之人才教育。尤爲重要。吾之理由。表明國民教育可以增進國民生計。今分兩層言之。

(一)國民教育、可以增進男子生計。　據最近調查。美國小學課程。對于手工圖畫算學。均從實際入手。是以彼邦小學生畢業後。即可直接營業。今日中國。倘實行國民教育。則舉國男子、皆有受初等教育機會。按初等小學課程、有圖畫手工算學國文等門。認眞辦理四年後、圖畫手工。不患無優美成績。國文一門、至少可以寫書信札、至于算學。加減乘除珠算。可以熟習。有此程度。何至不能尋得相當位置、在店號中、可以作會計。在各機關、可以任書記、即如投考警察。亦非目不識丁者所能辦。有初等知識。即易考取。總而言之。國民教育。爲謀生所必需之技能。至于人才教育。僅能栽培一部分人。斷難令全國男子。受初等教育。既是不能。對于此種利益。何能獲得。所以我等正面主張。國民教育。較之人才教育。尤爲重要。

(二)國民敎育。可以增進女子生計。　據生計學家說。女子當在生利之列。英美各國情形。女子室外生利者。十分之四。室內生利者。十分之六。試觀吾國女子所謂室外生利。不過當女僕。洗衣服而已。且此諸事。尙居全數中一小部分。至於室內生利。中國女子。不讀書。不識字。不知會計。不識敎子。似此女子。如何可以生利。中國女子情形如此。英美各國女子情形如彼。幷非吾國女子不如人。實敎育制度不良。有以誤之。吾國今日果實行國民敎育、則全國女子。皆可入學。四年後。不但國文算學圖畫。可以爲生計之助。卽女紅一事。已有謀生技能。美國電話局。各公司。女子執業者甚多。中國亦有電話局。爲何無一女子。吾意反面諸君必言吾國電話局位置少。是以不能及女子。此說甚是。卽令位置多。令無知無識女子。執業其間。能否。可見位置雖多。亦是無用。此表明女子無初等知識。就此易事。亦不能作。就此區區權利。亦不能享。對于室內生利。女子既受四年敎育。不讀書。不識字。不知會計。不識敎子。此種短處。卽可以免。婦人有敎育。凡事可以自爲。省多僱僕役。對于此層用欵可省。有兒女。自可敎養。不必出就外傳則兒童學費可省。此僅小事。一家之興。一家之敗。婦人爲女主人、極有關係。婦人善惡。可以斷定

一家之興衰，而婦人之善惡。於教育問題，極有關係。此說室內生利直接關係也。至于間接關係。尤爲重要。兒童生後。最親近者。卽爲母親。苟母親有教育。可以用種種方法。鼓勵兒童。將來長大。不患不成有用之人。所有兒童。皆能如此。國家豈有不强之理。總而言之。女子有初等教育。可以有獨立資格。未嫁不必依賴父母。既嫁不必依賴丈夫。夫死不必依賴兒子。所以有初等教育。二萬萬女子。皆可以有生利資格。不行國民教育。大多數是分利。兩者比較。對于人民生計。是否可云無關係乎。對于今日民窮財盡之中國。可云無影響耶。人才教育，斷不能令舉國女子。皆有初等教育。既不能對于此層。如何能告成功。所以我等正面主張國民教育。較之人才教育。尤爲重要。且吾于此兩層外。尙欲比較各國教育制度。及其强弱，證明國民教育。爲强國之要法。據世界年鑑所載，世界歷歷可數者三十八國。其中二十九，行强迫教育，六國不行强迫教育。二十九國中。英美德法在內，六國爲中國巴西智利印度土耳其脫藍斯法耳，以此六國。與英美德法較。相去奚啻天壤。其中雖理由複雜。而國民教育。爲一大原因，中國今日。最大問題。就是衣食。苟人人有謀生之處。何事不可作。惟欲人人有謀生之處。非先與以生活

技能不可。此種技能。祇國民教育。可以有效。非人才教育。所能達到。所以我等正面。極力主張國民教育。較之人才教育。尤爲重要。

正組第二助辯　董修甲

吾等主辯及助辯。與諸君討論。在現今中國。欲鞏固國家基礎。預備振興實業。減少國中游民。增進國民生計。國民教育較之人才教育爲尤重要。鄙人以爲現今欲增進國民道德思想。與發達國民衛生思想。國民教育。較之人才教育。更爲重要。請與諸君一一討論之。

(一)爲增進國民道德思想。　管子曰。禮義廉恥。國之四維。四維不張。國乃滅亡。是以國家存亡。全以國民之道德爲本。印度、埃及、國民程度。每百人中。不識字者。九十二人、所以百姓昏昧糊塗。道德卑下。因之見滅於英。即我政府命令亦云。每思今日之患。尚不在國勢。而在人心、苟人心有向善之機。卽國家有底安之理。可知培養國民道德、最爲強國要著。吾嘗考國中情形。就個人而論、見其自私自利。不顧大局。就家庭而論。又兄弟夫妻、不能和睦、就社會而論。則欺善畏惡。不安本分。此種惡道德。惡習慣。充滿國中。如不亟加改良。則全國兒童。日日習之。毫不

爲怪。今後國民之道德。如何能良善。所以現今欲救中國危亡。必增進國民道德、但我國國民程度。依最近之調查。每千人中。未受教育者。有九百九十三人。孟子曰。逸居無教則近於禽獸是每千人中。有九百九十三人。近於禽獸矣。近於禽獸者。既如此之多。倘望國民道德之有振興之一日乎。反面諸君。主張現今中國人才教育。較重於國民教育、但人才教育。不能使人人受教育知自治。如何能增進國民道德。如現今實行國民教育。則全國兒童皆得受初等教育。其對於修身課中自由自治之眞意、何致誤會。國文課中愛國親同胞尙公義之美德。何致藐視。詩書中古聖先賢所言之孝悌忠信、禮義廉恥、又何忍放棄。兒童自幼即受道德教育。有良善之天性。養成良善之習慣。由良善之習慣。養成良善之品格如此國民道德。尙不能增進、斷無此理。故吾等正面。主張現今國民教育。較之人才教育爲更重要。况國民教育、非僅鄙人等以爲較重於人才教育。即全國教育大家。亦主張如是。不獨全國教育家主張如是。即我政府。亦知救中國滅亡。非國民教育不能奏效。所以前日已發明令。强迫國民入學。實行國民教育。如此數年之後。國民道德庶可以興起。

(二)爲發達國民衛生思想。　諸君皆知中國人。不論爲工。爲商。爲農。爲兵。大多數皆不知個人衛生。諸君常見人隨涕唾。滿街棄穢物。所以微生蟲。到處皆有。而路人往往因之受病。受病之後。又不知防備傳染。病人自由行動。毫無禁止。所以一人有病。害及多人。此雖不講公共衛生所致。亦國民未受教育之故也。再如瘧疾。爲蚊蟲所傳播。蚊蟲之生。由於汚穢。如能保守衛生。各事清潔。則蚊蟲不生。瘧疾可免。而無知愚民。不知其理。不能清潔。不知衛生。故每年得瘧疾者。實繁有徒。此亦未受教育之故。據外人調查。中國每年每千人中死者。不下五六十人。至於英美各强國。不過十五六人而已。此何故也。皆因一班國民。未講衛生所致。今欲使國中死亡率減少。當使人人得有普通知識。知個人衛生。以保全公共衛生。反面諸君。主張現今人才教育。較重於國民教育。但人才教育。祗可使小部分人民。受高深學識。不能普及全國。則公共衛生。如何能講。而死亡之率。何能減少。如能實行國民教育。則全國兒童。皆能讀書。學修身。即知清潔之道。衛生之理。而個人衛生。可以完全。公共衛生。因之進步。如此國中病者死者。自然日少。從此層看來。所以我說現今中國國民教育。較之人才教育爲尤要。

反組主辯（敵北京高等師範）

洪深

今日辯論題目。爲現今中國國民教育（指强迫教育而言）較之人才教育（指教育專門人才而言）爲尤要。今日辯論要點。須考察現今中國各方面情形。種種困難。人才教育與國民教育對於現今情形。能有多少補救。此兩種教育。何種發生之効力大。何種收效易。即何種教育尤爲重要。吾儕反面以爲照現今中國之情形。人才教育實較國民教育爲尤要。

（一）人才教育。解決現今中國困難。較之國民教育。效力爲大。　現在中國政府最難問題。即爲財政支絀。因無經費。重要政事。不能舉辦者甚多。大事如開築軍港。設立船政局。均因經費問題。現在祇得從緩。次之如浦口開商埠。漢口市政。因無欵不能進行。全國經界局。本有測量全國田畝之計畫。亦因無欵。祇得僅量京兆一處。政府財政。雖困難至極點。然而幷非無整頓之希望。試看鹽稅歸英國人丁恩管理。每年增加一千餘萬。故祇須人才。有人才。財政自有起色。至於國民教育。假使實行以後。人民有普通知識。對於小問題。如警察。如測量田畝。或者可以減少阻力。稍有補助。至於正面對於政府財政。決不能如人才教育之有效。此是指政府財

政而言。其次論人民生計之艱難。近年來。人口增加。物產並不加多。生活程度。日高一日。在昔不能自活者。現在仍是無法。即從前勉强可以謀生。現在亦無生計。生計艱難。無業遊民。日日增多。作奸犯科之人亦日日增加。所以社會道德愈見墮落。倉廩實而後知禮節、衣食足而後知榮辱。當今一般人民。一已身命。尙不能保。又何能責其無道德不守法律乎。吾儕應爲之籌謀生之路。受國民教育四年。知淺近國文淺近數學。固比不識字爲優。以云實際。此區本事、區能川以自立謀生乎。中國人多。人多出產少。故生計艱難。四年國民教育。國民程度。固然稍高、然於生計問題。有何補助。假使行人才教育。培塡人才。三五年後。就可改良種植。增多農產物。改良工業。多開工廠、富源一開。生計自易。生計容易。國民道德。自不至墮落。自有改革之能力。此又人才教育在現今中國比較國民教育效力爲大之明證。次之再論商業。歷年以來。中國商業不能與外人競爭。日用品漸漸轉用外貨。頗有依賴洋貨之現象。近來德國顏料不來。上海染店。大半歇業。日本不運料紙到中國。中國報紙。已減少篇幅。每年幾百萬金錢。流入外國。從前英國在東印度立二大貿易公司。後即以商業滅印度。中國現在正上下苦窮之時。再有

外人攫中國之利。中國豈爲印度第二乎。國民教育。授普通知識。就使日日教之用本國貨。不用外貨。然而洋商人用種種方法引誘。況外國貨物。一半爲日用必須品。非買不可。假使無商業專門人才。何能與外國商人抵抗。此亦現今中國人才教育比較國民教育重要之處。以上照國家財政社會生計商業三層而言。人才教育有積極進行之能力。國民教育。不過稍有補助。人才教育爲絕對必須品。國民教育是附屬品。兩相比較。實在人才教育之效力大。所以反組主張現今中國人才教育。較之國民教育尤爲重要。

(二)現再舉數事。按照現今中國之情形。無國民教育。僅有人才教育。就可有極好之成績。

(甲)各種實業工廠。有受過專門教育之管理經營。普通工人。不必一定須受國民教育。卽如上海又新紗廠。每日用女工一千數百人。此種女工。並未受國民教育。天津火柴廠肥皂廠。漢陽銅鐵廠。江南製造局。川工人及萬。此種工人。又並未有受過國民教育。識字者。與不識字者之作。工並無分別。故中國祗須有人才。有工廠。大部分工業。卽可發達。一方面開闢富源。一方面社會又多生計之路。此指興工業。有人才教育。就無不有成績。

(乙)鐵路、造路小工。火車火夫。全國統計亦有數萬。彼等並未受過國民教育。初級教育于他等作工並無影響。然而有人才。就有成績。如京張鐵路。中國工程師詹君天佑所造。在全國鐵路中路工最險。所用者卽北方苦力。然而京張成績。外人多佩服。現在又展長九十英里。又如滬杭甬鐵路。亦由濮登青君所造。造路工人僅是尋常苦工。成績亦如此優美。所以有人才。工人雖不受國民教育。鐵路亦能造成。現在問題。是不得人才。

(丙)鑛、鑛工作工。多在地底。祗須能耐勞。與國民教育並無關係。現在中國缺少富有經驗之鑛師。有鑛師。何患無工人。中國各處外人開採之鑛。如開平井陘。聞用外國工程師。未聞用外國工人。然而中國工人。未必受國民教育。卽如中國人自辦之鑛。中國鑛師管理。如銅官山天保山煤鑛。成績甚優。可見在開鑛恃鑛師。不在鑛工。况且中國鑛工。本來著名。南斐州開金鑛。英人特招華工。現在鑛業不發達之原因。在無人才。

(丁)警察、警察所以保衛治安。關係非常重要。現在中國各城各鄉、尚不能處處多有。已經有警察地方。成績不見處處多優。近來政府命令。于北京設立高等警察學校。二三年後。有警察

人才。卽可整頓各處警政。人民程度。斷非一二年內國民教育所能改良。卽如現在情形。人民無國民教育於警政進行並無妨礙。然而警政一興。社會受福不少。現在警政不興。是因無人才。

以上四端。關係中國非常之大、鑛產爲中國之大富源。警察所以保衞治安。鐵路便利交通。實業工廠可令人民有生計。以上四端。在現今中國。不必行國民教育。僅行人才教育。卽可有極優成績。此反面主張現今中國人才教育較之國民教育爲尤重要之第二理由。尙有整頓政治。振興實業。二大問題。不行人才教育而僅有國民教育不能奏效者。由反面二助辯再講。

反組第一助辯　王善佺

我等反面以爲中國今日人材教育較國民教育爲尤要。有以下理由。第一整頓財政。爲刷新政治之根本。第二興修海陸軍。爲鞏固國防之基礎。請先論

(一)整頓財政。　現在政府。財政非常支絀。各種要政。都不舉辦。整頓今日財政爲法甚多。第一條。革釐加稅。我國釐金。每年只能收入數千萬元。但釐金病商病民。數十年來經濟上之損

失。不止萬萬。今據梁任公先生所研究謂如能革釐加稅。不但可以免除大害。發達國內商業。幷且每年度支。可多收入二萬萬。然而現在政府。想實行而不能實行。幷非政府，愛惜釐金數千萬之小費。忘財政上之大計實因中國缺少理財專門人之材。幷非因爲中國不行國民敎育。所以不能改革，倘革釐加稅必須整頓稅務。整頓稅務。非有人材不可。不然。釐金之弊竇未去，稅務之成績未見。國家收入銳減。此興利除弊之大事。全在政府造就人材。有人材。無論有何困難。多可設法免除。至于現今國民受敎育與否。與我政府實行革釐加稅。無極大阻力現在政府。時任用客卿。聘請理財顧問。本國僅一稅務學校。每年造成人材。絕不敷用。革釐加稅。在現今爲整頓財政之重要計畫。無國民敎育。于計畫上幷無十分阻力。假使無人材敎育。此種計畫。就不能實行。所以現今中國。尤須注重人材敎育。第二條。發達銀行事業，外國在中國有勢力之銀行甚多。本國銀行大有信用者。不過交通中國兩銀行。卽以此二銀行而論。以有今日之成績，亦因有理財專家如陳。威湯覺頓等先生。先後經營辦理。現在又設銀行學校。豫備造就專門人材。發達我國銀行事業，然而外國銀行。在中國勢力太大。中國金融大權。大半

在外人手中。可以挾制中國之財政●現在整頓財政。銀行與革釐加稅同爲重要。財政一日不整頓。政事不能滿意進行。必須政府財力充足。然後能百廢皆舉。然而整頓財政。非有人材教育造就專門人材不可。國民教育未必能有如此效力。所以人材教育。在現今中國比國民教育爲尤要。

(二)興練海陸軍。鞏固國防。　現今歐美各國。莫不從事武備。即如美國。素來主張和平者。現在彼國中眼光遠大之輩。如羅斯福威爾生等。莫不從事振興海陸軍。因二十世紀、非修武備不足以圖存。中國海軍之幼穉。陸軍之薄弱。人盡知之。前數年海牙和平會議、中國因無海軍。幾列于四等國。三等國四等國多屬空談。試問他日外人侵犯中國。中國領土如此廣大。現在陸軍僅五十餘萬。能足分佈否。中國海軍岸線、如此之長。三萬二千噸之海軍力。能足調遣否。所以現今興修海陸軍。實爲極要之事。然而欲興修海陸軍。第一須有專門軍事家。組織訓練軍隊。第二須有專門科學家、製造軍火。我國甲午以前、海軍力較現在强數倍。中日之戰。中國海軍將帥。如丁汝昌等。均無海軍專門知識。日本將帥。東鄉平八郎等。英國海軍畢業、日本以

訓練之精兵。戰勝我中國未受專門軍事家訓練之散兵。所以軍隊。非訓練不可。上級軍官。應有高深知識。非行人材教育不可。有人材。五十萬兵。即有五十萬之用。其餘人民。未受國民教育。固不至害及專門軍事家之訓練軍隊。第二條。軍隊非軍械不可。鎗砲以外。飛艇潛水艇兵船皆恃專門人材。中國軍火。依賴外國。本國所造。皆十年前舊式。尚不足用。試看現今德國。有一千五百科學家。所以軍火精良。不畏強敵。中國今日無一科學家。所以興修海陸軍。須行人材教育。中國今日。即無國民教育。亦不至妨礙海陸軍之進行。以上兩層。財政為刷新政治之根本。海陸軍為鞏固國防之要道。在今日為治標最重要問題。非人材不可。造就人材。非人材教育不可。中國今日。設無國民教育。僅有人材教育。財政既可整頓。海陸軍亦可興修。所以中國今日。人材教育。較國民教育為尤要。

反組第二助辯　陳烈勳

吾儕反面主張。現今中國。人才教育。較之民國教育。尤為重要之理由。蓋開闢富源。振興實業現今中國均非人才教育不可也。

中國物產甚多富源並非缺乏。但現今外債總額已逾一億一千萬磅。貧窮如此。無非因實業不振興人才缺少。今請先論農業。

(一)中華以農立國。中國茶葉數十年來、歐美各國無不歡迎。但近來錫蘭茶。印度茶。臺灣茶。在歐美市場。居然佔中國茶銷路十分之七八。輸出減少。已經可嘆。而且進口之茶。每年有二百萬擔。茶之情形如此。棉花輸出甚少。每年進口棉花值三百萬金圓。中國並非不能種棉。調查全國可種棉之地。有二千六百萬畝。至少能出棉一百五十萬噸。此進口總數有餘。即日用必需之米麵。本國所出不足供給全國人民。故美國麵粉、暹羅大米。成大宗進口貨。農業情形。腐敗如此、究為何故。因為缺少專門農業人才。所謂要改良種植。化驗土性。興修水利。防備蟲災。全非專門人才不可。決非十餘歲幼童受強迫教育後。稍有普通智識。所能辦理。民國二年農林部全國農會聯合會議案。謂興中國農業統計人才極少。應有大學專門畢業生一千五百人。甲種農業生四千人。乙種四萬人。不然。不足分配。但中國尚無此少數人才。已有農業學校不滿廿處。北京大學金陵大學農科。剛辦不久。以中國田地六百十億萬方畝之大。欲少以

數人才整頓之、目的何能達到。美國威斯康遜省農產在全美第一。亦因農科大學有三千畢業生、至各處辦理農業事務。所以纔有如此優美成績。中國開闢富源。自以農業爲根本。但整頓農業。須從造就人才入手。其次再論工業。

(二)中國工業情形。較之農業更屬幼稚。全國大小工廠、合計不過五百五十處。其中完全中國人自辦者又占少數。每年洋貨進口。値七千萬磅。據外人所說、其中一半。中國可以自造。但中國人。不能造。造亦不能用。所以極平常極小之鐵器。亦須自外洋運來。每年亦値十六萬磅。因中國國貨不用科學方法製造。故不能與洋貨競爭。製造不精之結果如此。又如此次歐洲戰爭。洋貨不來、正我國振興工業最好之機會。無奈洋燭肥皂不進口。價値大漲。國民經濟。受極大影響。不必論出品之良窳。即製造之法。亦不明也。中國並非缺少原料。缺少者工業人才。近世工業。大多應用電氣化學機械。非有專門人才。高深科學智識、不能製造精良物品。此又非幼年兒童。受強迫教育後。稍習淺近文字。所能辦理。中國假使缺少專門工業人才。中國工業。決不能發達。然中國有專門人才乎。全國理科大學僅四處。工業學校僅八處。合東西洋畢

業生辦一省工業尙有乏才之嘆。何況全國。即剛說之全國五百五十處工廠。其中大多外國資本。外國工程師經理。工業大權。操之外人手中。工業利益。外人享受。此種情形。中國安得不窮。所以發達工業。實在現今救窮要法。然而發達工業。非人才不可。其次鑛業。

(三)中國鑛產甚富。但每年尙用進口鑛物二千五百萬元。其原因何在不外缺少專門鑛業人才。有鑛苗。不知開採。有機器。不知如何用法。鑛質取出以後。不能細加提鍊。所以海軍須用英國煤鑄造銅元。須用日本銅。此種情形。後患何堪設想更不得已者爲全國開採之鑛。大多用外人。鑛業人才。已缺乏已到極點。然而鑛業教育。仍不見注重。鑛業學校著名者僅上海路鑛及北洋大學鑛科。以少數學校畢業生。振興鑛業。無怪利棄于地。國家仰屋患貧。現今中國發展鑛業。亦甚重要。但發展鑛業非有人才不可。試問受强迫教育之兒童。能開鑛作鑛師乎。總之現今鑛業。工業農業。全須用科學之方法。而欲用精深科學之方法。非得有專門人才不可。所以吾謂開關富源。振興實業現今中國。人才教育。較國民教育尤爲重要。

選論

美國實業發達記（續第六號）

張可治

（十）鐵業

鐵之用最廣。自昔已然。近世以來。工業發達、鐵之爲用更鉅。而美國尤爲近世產鐵最富、用鐵最多之國也。美國年產鐵鑛沙三千萬噸。值美金六千萬。提鍊之後。得鑄鐵一千八百萬噸、佔世界總產額三分之一。各地俱有鐵鑛。然最大之鑛現已開採者。僅蘇比里湖之西南岸。及亞伯拉堅山脈。阿的蘭得山脈。（Adirundack）與密蘇利州數處而已。其中以近蘇比里湖者爲最富。年產佔美國總額四分之三。諸鑛極深。採之者須掘鑛井。如採煤法然。米撒比山脈（Misabirange）之鐵鑛。其性質則大異。初見之。若非鐵鑛。以其爲末狀。而非塊狀也。一八九二年以前。是地鐵產。並不甚著。至今日則所產之鐵。竟足與英國產額相埒矣。米撒比之鑛極奇。

鑛區常有森林。斬其樹。掘十數尺。而鐵鑛見矣。礦沙鬆如泥。色紅而黑。礦層極厚。有已掘至深二百尺者。而猶未盡也。且鑛苗發露于表面。而鑛沙又甚鬆。故不掘礦井。而用汽杓。汽杓為器甚奇。動以汽。一器能代五百人之勞。一小時掘至六百噸。然其用只限于鑛田。至于鑛井。則汽杓無所用矣。

製鐵原料。非僅鐵沙。煤亦其一也。美國鐵鑛偏于西。煤鑛偏于東。故擇廠地不易。有設廠於鐵鑛區者矣。然敗廢屢屢。因西方交通不靈。商業不如農業。煤價昂而銷場微也。故製鐵者。多集中於大湖之下游。煤鐵之供給。兩得便利。又因輪軌之靈便。商業之繁盛。人口之稠密。鐵業發達。遂有一日千里之勢。辟砦堡。擅天然之形勢。為鐵業之中心。號為鐵城。入其市者。但見煙囪林立。煤煙繚繞。煤鐵之堆積如山。工廠之廣大如城。工人出入。如潮之湧，輪軌往來。如梭之織。除鐵廠外無他工業。除鐵商外別無貿易。且踞其中堅。操縱一切。亘三十年。而睥睨侯王者。則實業界俊傑。鐵王喀尼基也。美國鐵業之所以興。殆皆出此一人也。

鐵沙大半採自蘇比里湖畔之鑛區。以火車運之。達湖邊。湖邊有堤，長幾半哩。伸入湖中。火車

走堤上。直接卸載于旁堤之輪船。船頗大。載重量恒逾萬噸，然以火車卸貨之速、一二小時。一船即可滿載矣。環湖多以運鐵爲貿易之地。杜魯斯其巨擘也。舟離諸地。沿大湖東下。水程一星期。而達下游之阿海阿州。有機器自船中運鐵沙至岸上之火車。載足則駛。其目的地各異。而多半則至辟砦堡、抵堡、卸鐵沙于極大之屯塲中。大湖居北。冬春水凍。交通全阻。故欲夏秋積貨。待冬春之用。故屯塲必大。煤自東方來。入鐵塲。與鐵沙混。以機器送入鼓風爐。少加石灰。石自爐下鼓熱氣入爐中。煤炭與氣化合。成酸化炭。酸化炭復用于鐵沙。成液體之鑄鐵。因其體重。下沉爐底。石灰石與矽鉛等質化合。在高溫度中。成粘液。下降而浮于溶鐵上。粘液之用。在掩溶鐵。而禁其與酸素化合、爐底有孔。溶鐵時流出。入凝槽中。是名塊鐵。塊鐵質不精。祇用以鑄模。至于機器之鐵。則非更自塊鐵鍊出不可。鍊法頗多。鍊熱鐵者。則有鍊鐵爐鍊、鋼者。則有西門子鍊鋼爐。貝色墨轉鋼爐等。轉鋼爐工作至速。二十噸之鐵。僅三四分鐘。即成鋼矣。是爐未發明之時。製鋼頗不易。價亦昂貴。故其用不廣。自轉鋼爐出。而是弊免矣。近世機器之勃興。轉鋼爐與有功焉。

美國製鐵之業既盛、故與鐵相關之工業亦興、針釘廠、鋼絲廠、鐵軌廠。火車廠、遍地皆是也。業鐵之城。自以辟茲堡居首。次之者。爲芝加哥。再次爲沿大湖德特諸伊、多奈多、克里夫蘭、愛里、白夫羅、紐約等城。夫德以軍國民主義立國者也。故其軍械爲世界冠。然自軍械以外。美之鐵業。誠能獨步全球。而莫敢與京矣。

十一　其他各實業

除以上諸大、實業之外。其他諸業。若牧畜。若金銀鑛業。若森林材木亦皆發達。

美國自米昔西比河迤西。而達于落機山麓。地勢平敞而傾斜。縱橫數千英里。無高山亦無大川。無茂林亦無砂磧。以其乾燥而少雨。故不宜農而野草極盛。牛羊之豢于其中者。無慮數千百萬。是殆天然之牧場歟。牧牛之場。以在鐵克撒州者爲最大。是場面積五千方哩。一望平原。中有二城。爲牧人之歸所。電線徧布場中。以傳電話而通消息。故場雖大。而牧人驅牛其中。頗不散亂。牧人生活。乃逐水草而居。夏日炎熱。牧人則驅牛高行。山中林木蔭濃。可蔽炎日。而泉水野草。亦足供食。冬日則驅牛使下。以避嚴寒。然以野草稀少。故牛群常遠行求草。至離家數

千哩。牧人隨之。頗受霜雪。春秋二季。牧人大集各一次。秋日則選牛之肥滿者。爲屠宰之用。春日則各認牛孖。而加烙印。牧主之印。各不相同。須在農部註冊。故牛雖多。而無錯雜之弊。牧人生活。日在鞍上。簡單寂寞。然以常在曠野。故體甚健康。每人馭牛千匹。苟無馬。則牧人無能爲力。故牧人皆有馬。極通人意。以馭牛羣。誠覺易易。牧人宜最注意者。有二事。首宜察草能吃與否。有無毒蟲之類。次須察所向之地。有草可食否。蓋苟地上之草。已先爲他群嚙食踐踏。則愈進愈不得食。而牛羣且餓死。之二者。最爲牧人所注意者也。牧羊之事。與牧牛無大異。惟馭牛以馬。馭羊以犬耳。美之摩太那州。產羊最盛。年可六百萬頭。歐美故無羊。故多仰給于亞洲。毛之細者。則失之稀短。長者。則失之粗。幾經研究改良。始成世界有最好羊毛之美利奴羊。渡洋而西者。挾羊與俱。是爲新大陸有羊之始。羊性怯。狠易食之。故當游牧之時。牧人常經夜不眠。春日爲生產之期。小羊不耐苦寒。故當春季。牧羊人宜忌風雨。否則羊俱僵矣。往時不知保護之方。小羊凍死者纍纍。故至草野。每見白骨成堆。即凍死之羊骨也。今則有專設之屋。無虞風雨矣。同一牛羊。而其種各異。有專供宰割者。有專供取乳者。或專供取羊毛者。有於此則缺於

彼。畜牧者。研思苦索。欲得牛羊能兼數長。今則豕漸改良。可達其目的矣。
宰業。新實業也。牲畜之供食。屠人操之。自古如是。今則不然。牛羊不入屠戶。而入宰場矣。場甚大。容牛羊常數萬頭。芝加高之宰場。尤推爲巨擘。火車入廠。卸牛場中。刷洗後。置屠機中。剎那間。牛死矣。割其皮。淸其穢。而分剖之。纔半句鐘耳。故一廠常有日殺數千牛者。牛羊之用極大。肉可食。不待言。自肉外。羊毛之値。較肉爲貴。角爲梳。皮製革。血造膠。骨成紐扣之類。故美國在世界。靴業位第一。羊毛業位第二。其餘與宰業相連之業。亦特興盛。故牧業與屠業。及其附屬諸業。皆相關者也。

次論金銀。美于世界。雖非最大產金國。然所產之金。影響于美者甚大。金業發達。業之者多。消納工人。其利一也。現金既多。正貨自增。一國之實力。亦因之而充。其利二也。美以銀爲本位國。後因產金額增。遂能行金爲本位。其利三也。先是十九世紀中葉。美之西部。忽現金礦。于是聞利而來者。川流不息。繼而阿拉斯加。傳有金礦。故聞利而至者。又踵接。故不十年而原野成鄉城矣。金出沙中。業之者用淘法。當是時。西美無道路船車。地多不毛。千里不見人煙。常有絕糧

之患過死谷除鹽湖外無滴水渴死者屢屢阿拉斯加、氣候極寒、山谷皆積雪、窖藏皆滿、騾馬經之。凍僵及落窖藏中者。其尸骨成堆。故谷有以死馬名者。但道路雖險。猶不足灰美人冒險之心。前仆後繼、如臨仇敵。至于今。鐵路輪船。起居飲食之物。無不備矣。忍苦尋金者。今則爲富翁矣。美之國庫。年入純金數千萬。改本位如舉羽。故曰。金礦之于美。有三利也。

業金之法。逐漸進步。其先以人力。繼用水力。西美沙金。用水力者頗多。蓋山邊之金、常有厚土蓋之。欲以人力去之。則非所勝任。故以管導水。加大壓力。使水冲砂磧以去。至一槽。槽鋪水銀。砂泥不留。卒爲水挾去。金則粘于水銀。成混汞。然後精鍊之。水力機。冲泥下積。有害田園。且表面砂金。近已漸減。故水力機之用漸稀。代砂金而興者。爲礦金。礦金常夾石英縫中。且又深在地下。故採鑛者、必掘鑛井。採出之鑛。如灰色之石。大者如拳、小者如豆、取出後。置鐵槽中。碾之成粉。和以水。使流過鋪水銀之板。大半之金。爲水銀吸去。其剩餘者。則用青化法提之淨盡。美西部諸州頗多是礦、尼瓦達諸州。且以此爲生活焉、

美國森林業。亦頗重要。北部諸州。多出白松。松之由來甚古。有老至數千年者。高者達十餘丈。

闊者一樹能成屋一所。又有檜樹。可以造紙。美之中部。出硬木。可造家用器具。南部有黃松。宜于造船。又可抽取松香油黑油等。計美國自林業每年所獲利約數千萬。東北諸省。林木既盡。農人闢其壤地。而成新田。其他諸省。老樹既去。繼種新樹。故雖砍伐不休。而材木無缺乏之患。其餘諸業。若糖若漁。亦皆頗盛。然限于篇幅。故不具錄。

泚美國實業之發達既竟。乃覺心有所感。夫中美爲天然富藏之區。同一產棉。然而一則執棉業之牛耳。一則不濟於用。而反仰給於外貨。同一產鐵。而一則年產巨額。噸以億計。一則貨棄于地。間有開者。亦僅爲他人作嫁。同一多金。而一則勇敢進取。取金寒帶。一則滿蒙金礦。渺無人知。同一種穀。而一則年年豐稔。庶民安樂。一則饑饉荐臻。野有餓莩。其他各業。莫不一成一敗。一興一衰。嗚乎。我國人其亦知興起乎。

非洲之過去及將來

童錫祥

自人類有史以來。觀於非洲。非洲非非洲人之非洲，而歐亞人之非洲也。然則非洲之史。亦非非洲人之史。而歐亞人之史也。上古埃及。興於尼羅河下游。克賽吉雄於地中海南岸。繼由希臘人

假行商爲殖民地，羅馬人以武力南侵，是爲歐亞人迭霸時代也。中古亞剌伯人。殄逐歐種。席捲北非。布其政教，亙數百年。流風遺代至今不衰。是亞洲人獨霸時代也。近古則爲歐洲人獨霸時代。且分爲之三期。一曰葡人壟斷期。自十五世紀末葉。美洲大陸發現。西荷英法諸國爭從事於西方。葡萄牙人獨繞非岸。東探印度。前後百年之間。非洲東西南三岸。盡爲葡人所有。而採鑛販奴之利。他國不得與焉。二曰英法爭營期。十六世紀末葉。美洲大局粗定。英法乃轉而注意於東方。普丹西荷亦先後揷足非岸。自是英之布列顚公司。法之巴黎公司。普之布蘭登公司，荷之兩印度公司，相與爭逐於西非市場。而葡人以漸失壟斷之勢。然當時惟英法稍具殖民思想，各據要津。自拓疆土，餘皆志在採鑛販奴，不播宗敎勢力。不立政治機關。間有置防砲壘，亦僅爲保商而設。未嘗謀永久之根據地也。至十八世紀普人棄非洲經營，丹人賣非洲領期。葡人又遠營東亞，而英法勢力益張。雖西班牙已領撒哈拉西岸。奧大利亦覬覦東非。然皆非其敵，故非洲領土競爭之起。實起於十九世紀意大利德意志之侵入。三曰列強瓜分期。當英法之雄長非洲也。德意方從事政治之統一。及德意統一告成，而英法勢力幾已彌漫

全非。英則據有甘比亞。戈登岸。拉葛什。(均在洲之西部)克蒲蘭。巴蘇吐南。拏脫爾。(均在洲之南部)以及西南沿海諸島。法則據有亞爾格尼。(在洲之北部)撒哈拉。聖利格。(均在洲之西北部)以及麥得斯加島。(在洲之東南)此外則北岸既當法人肘腋之下。東部復在英人謀劃之中。西人以失勢於美洲。欲取償於非洲西部。葡人雖分圖遠東。而猶不能忘情於南非之經營。是則德意新進之國，似幾無插足之餘地矣。兩非洲主人。將永讓於西葡英法矣。然英法是時方爭握埃及政權。而德意殖民野心之雄。又非列強所及料也。二國因得乘機逞勢遂其欲。意以一八八十年。佔領紅海口之亞薩灣。德以一八八四年佔領南非西岸之德慕拉倫。蘭慕克倫。及西非南岸之圖戈南。堪麥倫亞薩爲埃及領土。而埃及已失管轄之能力也。故意人唾手而得。德蘭圖堪諸地。雖舊在英人勢力範圍之中。而英政府無確實佔領之案証。故德得肆其外交手腕，以達侵據之目的。及至意進而窺松墨蘭。(洲之東北岸)德進而圖藏什巴。(洲之東岸)英法諸邦。始相驚顧，而急起直追。然德意幾與列強並駕齊驅。而非陸沿岸。更無可圖之土地矣。於是列強進而有中非問題。中非自比人營殖以來。英德法葡環相覬覦。乞

一八八五年柏林會議之結果。康果乃經公認爲獨立國。而以主權畀之比主。是案也。名爲衞人提議。實則德之主張。蓋康果地處中非。四周皆列强領土。法衞據之。無碍大局。而英據之足以貫通南北。德據之。足以連絡東西。二國均可操縱各國勢力。而執全非牛耳。故中非之勢。非德屏英。即英屏德。然當時英已南拓比楚蘭領土。北操埃及人政權。直貫全非之鉄道。且告成功。一旦英人據有康果。則德國東西領土。將永無連屬之日。今若使康果自由。各國即有均等機會。而德入自信工商勢力。又足以壓倒列强。則今日之自由康果。即他日之德領康果也。及康果問題既定。德人遂注全力以圖東西領土之連屬。而英人亦極張其兩岸勢力以抵制之。故西則經營尼格爾。以梗圖戈南堪麥倫之間。東則拓展南北彊域。以翁藏什巴之口。而二國頡頏之勢以成。從此法衞西意領域。雖各小有擴張。要皆無碍均勢大局。而非英德所甚深注意者也。英德之所最注意者。莫如非洲之三獨立國。一曰利比利西。位於西非南岸。舊日丹荷爭植勢力之區也。今復爲德人覬覦。英於是以一八八七年。經營遂利龍拉於西。以固其藩宇。二曰亞比桑拏。位於北非東部。久在意人經營之中。意於一八八九年。張保護權於松黑蘭。又

於一八九一年。立殖民地於邪利杜。（紅海岸）英恐意之連屬內地，外扼紅海咽喉。內侵亞桑主權也。乃以一八八四年。預營松墨蘭北部。以阻其計劃，三曰摩洛哥。位於洲之西北隅，而北與西班牙管鑰地中海。西法英之所必爭也。然而二十世紀之德意志。自命爲海上德意志。而方與英人爭海權者也。英開蘇彝士河以出紅海口。德亦通土耳其以出波斯灣，則印度洋海權平矣，英據吉布拉他於北。而德亦據摩洛哥於南，則地中海海權亦平實。此十餘年來德之所以東營土耳其，西窺摩洛哥。而不與英人爭尺寸於中非之故也，一九一十年摩洛哥問題發生。德人欲藉西法爭端。以收漁人之利。不有英人之干涉，則鹿死誰手。正未可知。迄一九一一年。西法界域劃定。德人摩洛哥之望始絕、故南取償於法領康果。以圖與獨立康果之領域直接。英法深畏德人之插足北非也。亦不惜於南非稍爲讓步。然而德人北非之經營。尙不僅摩洛哥也，的黎波利。東界埃及，西界亞爾格尼，而北瞰意大利。英法之經營。姑勿論矣。惟意人則謀之尤亟，德知列強之不容德人植勢於北非也。乃假奧匈之名以圖之。然計劃未成。意土戰爭尋起。一九一一年。意土議和之結果。土讓的黎波利於意。德之所大不欲也。但土固德之

從邦意、亦德之與國。的黎波利既介於英法勢力之間、則他日不併於英。即併於法、則何如歸於意人之爲得乎、意土戰爭而後。列強競點、咸集於巴爾幹。而非洲亦無餘地足圖。故自一九一一年。意土和議。以迄一九一四年。歐戰開始。其間非陸尙無領土之競爭。此列強瓜分非洲之大略也。若綜近世大勢論之、則歐人之侵據斯土也、縱之自西而東。橫之自南而北。始以葡西、繼以英法。而終以德意及比、餘則丹人自賣領地、荷族旣揹於強邦、奧匈欲進未能、俄美鞭長莫及。皆未得立幟非土。故一九一四年之非洲、西葡英法德意比之非洲也。今爲圖表。誌當時七國領域、以資比較、然後更進而論將來之非洲、

就一九一四年七國領域觀之。比領康果。四繞強鄰。勿論擴張之難。保守亦不易焉、至若西葡意之領土、則皆破碎隔離。或僅以拓殖民居。或僅以固藩籬、或僅以謀廣商業。而無左右全澳之勢也、有其勢者。惟英法與德。而法勢偏於西部。英勢分於南北。德勢又梗於康果。則皆不能遽操勝利於一時。而必待非常之機會。所謂機會者。或爲土地之交換。或爲經濟之相需、或爲戰爭之結果、一國欲以謀全局之利害。不能不爲一隅之犧牲。而他國因以達其慾望者是也。

方德人之始營中非。志在非洲而已。故英法採排擠政策。及其中非以圖北非也。則欲東扼紅海口。西塞地中海口。以制英法之死命。英法雖合擠之於北岸。而德人方剛之力。勁悍之勢。固

一九一四年各國非洲領域圖

(一)　枯塔(西領)
(二)　甘比亞(英領)
(三)　金落阿(葡領)
(四)　遂利拉龍(英領)
(五)　利七利亞(獨立國)
(六)　戈登岸(英領)
(七)　闘戈南(德領)
(八)　金利亞(西領)
(九)　克賓達(葡領)
(十)　瓦飛西(英領)
(十一)　松墨蘭北部(英領)
(十二)　耶利杜(意領)

非可以遏而止者也。故不能不改排擠政策。為誘移政策。德人向之所爭而不與者。今且欲不

爭而與之。而德人中非之機會至矣。自一九一一年。法讓法領康果之一部於德。以解決摩洛哥問題。次年比遂議賣獨立康果於德。以收回路森堡（德比界）主權。葡則議賣安果拉南部於德。以自謀商務之發展。法又議讓法領康果全部於德。以贖亞爾薩斯洛倫。英亦不畏斷其南北領土之交通。而將許德之東非領域。直接於獨立康果。若是則德人領土。且連屬東西。橫斷南北。以與英法爭西南兩部。十數年間。全非不難為德人有也。不圖交涉未成。而歐戰尋起。即德人固有領地。亦落於英法掌握。而德人數十年非洲經營。遂一旦付之烏有。雖然歐戰之結果未出。則非洲之主人。尚可謂為未定也。英法而勝。則德之堪麥倫南部。必歸於法。藏什巴必歸於英。西南領土。必分於英葡。而堪麥倫北部。必歸於意。至是非洲縱分為東西兩半。東長之以英。西長之以法。而德人之足跡絕矣。德奧而勝。則南非必歸之奧。而北非必歸之德。英法根深蒂固。雖未必絕跡非土。而德人之不容其增長勢力。則可斷言者也。故使無歐戰發生。則十數年內之非洲。英德法之非洲。而十數年後之非洲。德人之非洲也。此德人之機會也。既有歐戰。則機會憑諸戰爭之結果。結果而德奧勝。英法既未必永棄非洲。結果而英法勝則德人

斷不得再容於斯土。僅非洲之得失論之，德人之失策未有若歐戰之甚者也。

俄羅斯領土擴張之回顧

清華學校歷史教員麻倫原著　陳烈勳節譯

俄羅斯以人口三千六百萬之帝國。九十年來，增至一萬九千一百萬。其人民三分之二，蕃殖於歐亞兩洲。佔全世界陸地七分之一。以斯拉夫族為領袖。竭撻伐之功。窮捭闔之術。以有今日疆土。而植永久之勢力。他日雄長寰球。握六強之牛耳者，其惟俄羅斯乎。察其領土擴張之原因有五。

一、農民之移殖。　俄以農立國。人民多業耕種。自近世戶口日蕃。地狹人稠。舊日俄領之本部，尺地無遺，猶不能供其生殖之需。兼之貴族勢力日增。田地概入其手。而俄工業又未發達，每人每歲作工之機會僅三四十日。以是仰屋興嗟，貧不能存。乃不得不遠竄荒遐。自尋生路，舉室偕行。得地則墾殖不遺餘力，群亡所集。久之蔚成小邦，俄政府復施以保護力，加以統治權。遂成俄之領土。

二、冒險家之進取。　俄農之殖邊土也以漸進。其冒險家則以銳進。哥薩克人好奇之心、桀驁之氣。純由氣候地勢鑪錘而成。蓋俄境荒寒瘠薄。其人民因養成堅忍强固之性。爭城奪地。是其所長。亦其所嗜。自四隅交通漸便。遂爭出侵略攘取。險徑僻隅。力索窮探。富庶之鄉。形勝之地。尤所必奪。此數百年來。俄羅斯之所以東臨太平洋。西窺地中海。而南且與英人爭西藏印度也。

三、商人之經營。　俄羅斯雖爲無海之國。然在中國與印度之商務。則陸路猶有中央亞細亞。中古時代之驛道。互通南北。橫貫東西。俄人越阿富汗斯坦與印度通商。越土耳其斯坦及西藏與我國通商。皆獲便利。但中央亞細亞游牧之民。標掠爲生。時阻俄商之行。故俄政府大張撻伐。卒併諸族。繼築鐵道。兩通中央亞細亞。東通西伯利亞。而商務大形增進。運軍亦加靈捷。且俄自工業發達以來。熟貨供給日多。生貨需要日亟。而欲謀市場之發展。亦不得不謀領土之擴張。此商業之促進領土擴張者也。

四、俄皇之大慾。　普魯士大弗拉帝及法帝拿破崙。黷武窮兵。東征西討。雖名爲國家張版圖。

亦未始非為一已謀榮利。俄人歷代既積專制惡習。君主無不視國土為私產。則其一已大慾。欲藉人民膏血以圖一逞。尤屬意中之事。故凡俄農之所殖者。俄商之所經營。及哥薩克人之所征服者。俄皇無不施其轄治權。以收入於俄之版圖。蓋得地固不僅增國家之疆土及富力。而亦增俄皇個人之榮光及財貨也。據千九百十四年俄國年鑑。俄皇有一百萬哩之田稅。西伯利亞之金銀礦產。尚未列入。或謂俄皇歲入得自西伯利亞礦產及田地者。有四萬五千萬盧布之譜（合墨金二萬二千五百萬元）年俸且及九百萬金。故殖民地之發展。實為俄皇之大慾。

五、俄政府之野心。　以上皆就俄皇、俄農、俄商、及俄國探險家單獨之趨向而論也。至俄人全體之趨向於領土之擴張。則可以俄政府代表之。其原因復可分為四。

（甲）保護僑商。　中央亞細亞俄兵之駐于堡砦者甚少。吉爾力至（Kirgniz）及土耳其人。時標掠西伯利亞之僑民。若漢人民。亦往往越界擾其行商。政府為保護僑商之計。不得不驅諸族遠徙。而據有其地。然後扼山河為界。不相侵越。此今日波斯阿富汗斯坦及中國與俄羅

斯分土之局。所由定也。

(乙)便利軍略　俄國邊界多不易守。故非擴張領域。據險設防。不足以資軍用。千八百六十六年。佔界格須葛之納雷。(Kashgar Naryn)千八百八十五年。佔界阿富汗斯坦之主爾飛卡。(Zulfekar)又于千八百七十九年。克服阿富汗。繼因阿人頗有叛俄意。乃于千八百八十五年。築鐵道往中央亞細亞。東達滿洲。沿路駐兵。一以爲防守之資。一以爲侵略之計。故連年進兵滿洲。至千九百年。滿洲俄兵。爲數及十七萬七千。而俄國東方之勢力。因之大厚。

(丙)圖謀良港　俄國缺少海軍不凍港。歷代雄主。竭力籌畫、故大彼得經營聖彼得堡。殆亦斯意。然欲伸勢力于黑海。則爲土所阻、得寸地于波斯海灣。則爲英所擺。既獲築排葛達德(Bagdad)鐵道之優先權。而德意志又破壞之。至于遠東機會。千六百八十九年。尼布楚條約俄之欲逞志中國。而葛雷米安戰爭阻其進行。繼又圖得黑龍江。(Amur)及近今之沿海洲。(Sea of Okhoste)而英法海軍敗之于排屈羅派羅。許又挫其計。劃厥後乃不得已開闢西比利亞。以立永久之圖。爲必得之計。于千八百五十八年及千八百六十年。始得琿春港。然是

港北面海道。冬季氷封。南臨日本海。爲日本海軍之勢力範圍。千八百九十一年。俄皇尼古拉游琿春。見非良港。復思啓釁於中國。以攫高麗。日俄戰後。日得旅順。而俄勢反促。於是經營滿洲鐵道。選駐精兵。其遠東政治及經濟勢力。乃得藉以保持。

(丁)擴張教勢。　俄崇奉希臘教。其源導自君士但丁。故俄人不忍視回教徒之蹂躪巴爾幹半島。且巴爾幹之斯拉夫人。多奉希臘教。則俄人之欲其離土而即俄也必矣。至俄之政治家。則藉宗教之勢力。以遂其野心之設施。而近世俄人遂高唱大斯拉夫主義。上下之心理。軍事之行動。無非趨赴此目的。此實俄領土擴張之重要原因也。

綜俄國領土之擴張。始自大義文之世。及大彼得帝勵精圖治。克棱林后銳意拓殖。後世雄主。接踵爭雄。今日之俄羅斯。遂東包西伯利亞中央亞細亞。以迄太平洋。西逮波蘭芬蘭。以窺地中海。其影響所及，牽動世界。茲分三層論之。

(一)對于俄之本部　疆土既拓。游族既服。則陸軍有金城湯池可守。邊圻秩序。日就平謐，然俄政府不得不編練精兵。防守陸地險塞，及濱海要港。人民擔負因之日重。以云政治。則貪吏

于新殖民地。又得施其伎倆，政府之權日張。專制皇威日烈，況國步方興，招敵之忌，而終不免干戈相尋。使人民肝腦塗地，以云經濟。則日俄戰後。滿洲之損失。至今原氣未復，所幸西伯利亞及中央亞細亞，管治有方。俄民移居斯土者。年增二十餘萬，在本部可減居民稠密之苦，在殖民地可收山林川澤之富，以增益本部。而俄國商務之發達。遂一日千里也。

(二)對於俄之殖民地　俄國殖民地之土著，雖失獨立之資格，然有益於俄政府者。正復不少。曩者諸族逐水草而處。以掠刼爲業。今則從事耕耘，精勤工作，中央亞細亞之棉土。西伯利亞之麥田，一望千里，較之昔日一片大漠，野無青草者。何如乎。雖俄政府整理殖民之法。未能如英之于印度。美之于菲律濱。而收效亦無多讓焉。西伯利亞七百萬之異族。至今六百萬已成斯拉夫種。其餘一百萬。雖尙留其固有之族性，然難逃於俄政府宗敎敎育之同化力矣，

(三)對于全世界。　中央亞細亞及西伯利亞自歸俄人統治後。販奴之業。乘爲禁令，人民從事農工。此實世界文明之一大進步，俄羅斯雖不能以一國而促進全世界文明。然於此亦盡其分內責矣。變荒僻之壤。爲膏腴之鄉，人定勝天。其功又有足多者焉。然俄政府自利心重，本

部商市。禁外貨入口。專以國貨行銷，其文明程度。實不及日耳曼族。至俄村路政之不修。視中國尤甚。倘不急起直追。又何以足與大日耳曼主義，爭雄長于世界乎，然中國日本因俄勢之侵逼而捐棄舊習。力圖維新。是俄人實促進東方文明之動力，而融合歐亞之鑪錘也。

古之學者爲己

欲得之於己也

今之學者爲人

欲見知於人也

學術

潮汐與時間之關係

沈鵬飛

自奈端氏萬有引力之律確立。而潮汐原動力以得眞解。然父氏於潮汐與時間之關係思之未周。論之未盡也。數年英人博爾著「潮汐與時間」一書。於二者關係推闡極詳。理想新奇。引証確實。頗足研讀。茲撮譯原作精要。以餉學者。

潮汐之定義、 奈氏萬有引力定律曰。「宇宙萬有體無鉅細。兩兩互吸。是生引力。引力反比。距離平方、引力正比。質量乘積。」故凡星體之有定流二質者。必於潮汐定質被吸則守形易位。流質被吸則易位易形。潮汐者。星體流質之變形也。

潮力之定律。 潮汐雖生於引力。而潮力之定律則與引力定律略異。所謂潮力者。引力之表現於潮汐高度者也。今任定互吸兩體之一爲吸體。而其他爲被吸體。按引力定律。設兩體距離減至原距二分之一。則引力增爲原力之四倍。反言之。即引力增成原力四倍時。距離必減至原距二分之一。然此就不變形之被吸體言之也。被吸體面表設爲流質。則受吸之部。必隨

力高起。軼出原形之外、軼出之部趨向吸體。則被吸體之重心因爲引近。是二體間距離又因被吸體變形之故而特別減少。距離既特別減少。引力當亦特別加增。察二體間因被吸體變形而距離特別減少一半時。引力之特別加增爲一倍。是二體間距離減少一半時。引力之因緣於不變形之被吸體者。已爲原力四倍。而因緣於被吸體之變形者又二倍。積之當爲八倍。以除兩體質量之乘積、方得潮力眞値。故潮力定律曰「引力生潮。是謂潮力、潮力反比距離立方。潮力正比、質量乘積、」

潮汐與時間、　地球潮汐之原動力。盡人而知爲日月也。吾人因日月之運行以定時間、潮汐復依日月之引力以爲消長。於是潮汐與時間遂生密切之關係。就其小者言之。吾人因時間以定潮汐之進退。而就其大者言之。時間實因潮汐而增減、前者爲經驗。後者爲理想。今分別論之。

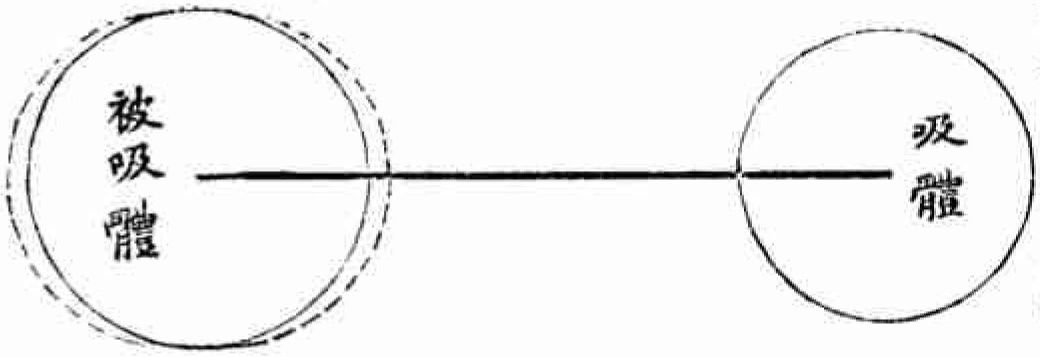
一、因時間以定潮汐之進退。　就常人一隅之經驗、一日之中、潮之進退、恒有定時。一月之中。潮之高下。恒有定日、習焉不察、遂以爲潮汐之於時間。猶世界之隨晝夜爲明暗。草木之逐春

秋而枯榮天下所同古今莫易也其實不然蓋潮有反正一地生潮他地對起潮分日月有時相長。有時相消、潮又因距離之遠近而異其高度。隨緯度之高下而變其速率。受陸地之阻力而亂其方向。彼一隅潮汐之狀態。所經諸變。或有先後之差。或有大小之別。而異地之潮汐。固不可以一例概之也。茲論列潮汐紛變之原因如次。

甲、正潮及反潮。　凡具流質之被吸體。其向吸體之面及背吸體之面必同時生等高之潮。向吸體面之潮。與引力同方面。謂之正潮。背吸體面之潮與引力逆方向、謂之反潮。（第一圖）當被吸體自轉一周。初當正潮之點。必繼當反潮一次。故一地一日生潮兩次。吾國舊稱早潮爲潮。晚潮爲汐。實即一正一反也。其所以同時有正反潮之故。可憑奈氏萬有引定律解之。

奈氏定律稱萬有引力與兩體距離之平方成反比例。故被吸體向吸體面所受之引力必比背吸體面所受之引力爲大。今姑置背吸體面

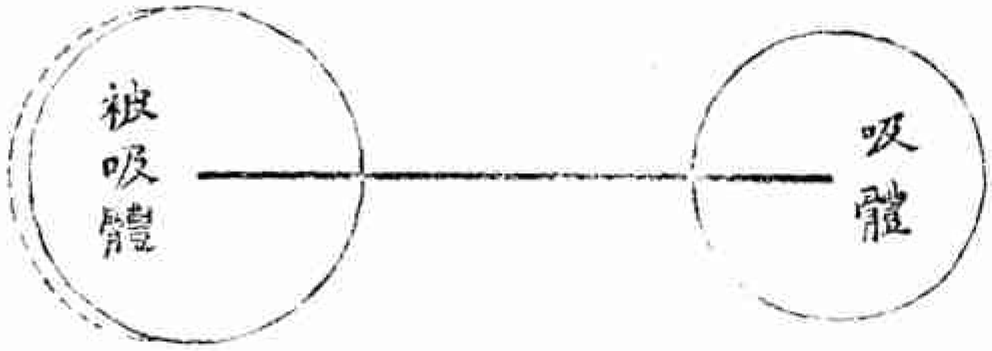
第一圖



不論。向吸體面不為流質則已。設為流質。則必因吸體之引力而增其高度。即所謂潮也。是則正潮之起。已無疑義。（第二圖）

第二圖

第三圖



奈氏定律又稱萬有引力與兩體之質量成正比。故被吸體背面定質所受之引力必比被面流質所受之引力為大。（按地上土質與水之比重為七與一之比）是則該面流質趨向吸體之速度必比該面定質超向吸體之速度為小。以吸體為標觀不過被吸體定質加近而已。而以被質體為觀標。則覺流質增高。此反潮之所以成也。（第三圖）

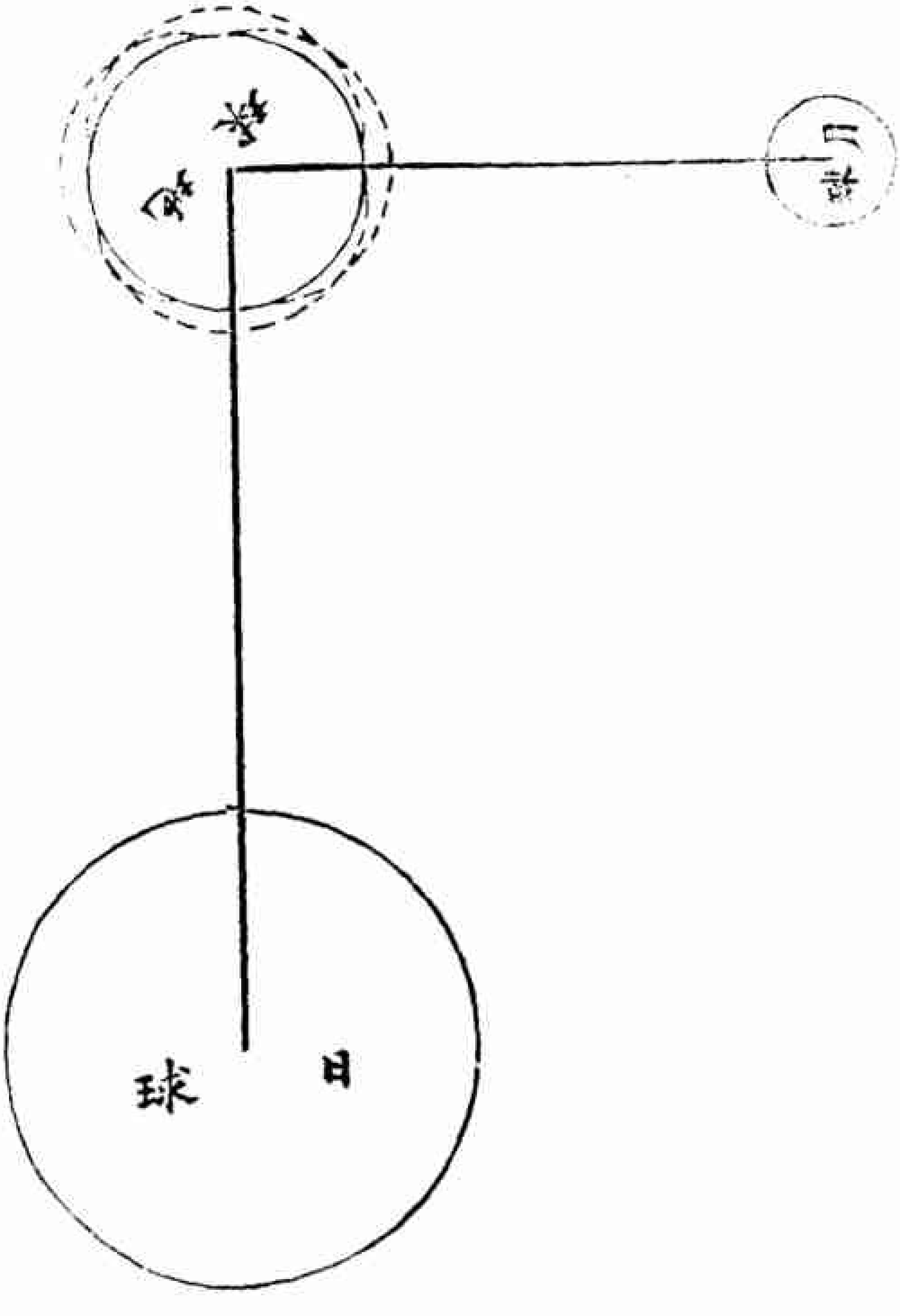
據是則正潮之起緣於距離之近。反潮之起緣於質量之輕。被質體正反面同時受引力。則兩面流質同時呈變態。試合二三兩圖為一而觀之。其理不待煩言而解矣。（第一圖）

乙、日潮及月潮。　日月各具引力以生潮地面。而有大小之不同。日球質量爲月之二千六百萬倍。月地平均之距離爲日地平均距離三百八十六分之一。照奈氏引力定律計之。日地間之引力當大於月地間之引力百七十餘倍。而按諸潮力定律。則日球潮力尙不及月球潮力之一半。故地面之潮因緣於日者小。因緣於月者大。然日潮月潮不可劃然分也。潮之表現於吾人觀察者。或爲二潮之和。或爲二潮之差。或爲其消乘之分數。皆視日月地相互之位置爲斷者也。

當日月地三體同立一直綫上。而日月潮力方向相同。或相反時、地面之潮爲日月二潮之和。設月在日地兩體之間。則日之正潮和月之正潮。日之反潮和月之反潮。設地在日月兩體之間。則日之正潮和月之反潮。日之反潮和月之正潮。日月正反潮、或分別相和。或交互相和。其高度皆等。以無論質體爲日爲月被質體之正反潮恒相等也。

當日月地之體各立一平面直角三角形之角頂上。而日月潮力方向作直角時。地面之潮爲日月二潮之差。譬日潮向東西澎漲而月潮向南北澎漲。則地面南北騰起之水。一部分

第四圖



必退向東西。是月潮一部分爲日潮所消減。而日潮既小於月潮。其全部當與月潮消滅之部同歸於盡。是則所餘者僅月潮大於日潮之一部也。

（第四圖）

當日月潮力方向所成之角。自直綫展向直角時。地面之潮由高而低。盖由日月潮之和漸變日月潮之差故也。自直角展向平角時。由低而高。盖由日月潮之差復變日月潮之和故也。自平角展向三直角。與自直綫展向直

角同自三直角展向四直角與自直角展向平角同

丙、地月之軌道　地繞日。月繞地。其軌道皆爲橢圓。故日月之距地球，時近時遠，按引力定律。引力應時有增減。按球力定律。潮汐應時有高低。加之地球軌道與月球軌道橫斜交錯，有時地遠日而月近地。有時月遠地而地近日。有時日月皆遠，有時日月皆近，地面潮汐高度遂因地月軌道之形式起複雜之變遷。

丁、地球之形體　地體如球。腰部周大。兩極周小。今設地球向日或月自轉一周。地軸與潮力方向相垂直。低緯之潮。所越經綫之數必少於高緯之潮，蓋所行之時間同，速度同。而獨

第五圖

兩經綫間之距離不同故也。由是則同經異緯之兩地。每日中在高緯者所經高緯之次數必多於在低緯者。而同時兩地潮汐之高度又不相同，譬如在低緯者高潮一日繞地三匝。在高緯者一日即繞地五匝。在低緯者正當高潮，在高緯者或初次高潮已過或二次高潮未來是也。是就一經度上言之。潮汐速

率因緯度而異矣，然水性就下而趨平。使同一經度上一地潮高。一地潮低。則高者必趨低者以補之。而兩失其本來高度。是高度又因速率不同變更也。（第五圖）

第六圖

奈端氏謂設地面全爲海洋而無陸地。則地轉之時間愈久。潮汐之高度愈增。至水之重力與日或月之引力相等而止。試沿赤道繞地鑿一通渠。當可証其非誣。惟以地面水陸交錯。潮汐在在皆遇阻力。阻力不僅變潮之高度。而亦亂潮之方向。故一地不應有之潮。或從他處轉來。而一地應有之潮，或爲他地阻去。此又測潮者之一大困難也。（第六圖）

據右列各項觀之。使地面只有正潮而無反潮。則日月潮消乘之變化不至如是之複雜。只有月潮而無日潮，或地月軌道皆爲正圓。而不爲橢圓。則一地潮汐之高度不至按日爲增減，使地形直若圓柱。則凡同經異緯之地，同時潮無高低之差。使地體全爲水裏，則隨日月引力所往。永久潮無方向之變。而吾人就時間以定潮汐之進退，直最簡單之事也。無如衆變紛呈。自

來潮汐者無公守之標準。而各憑久久之經驗，經驗可以按諸一地而合。而施之他處則悖，於是潮依時間以定潮汐之進退，遂幾成科學上不可解決之問題。

二、因潮汐以定時間之長短　就上節研論之結果。潮汐之進退。雖不能環球共守同一之時間。而各地尚可憑多年經驗以推來日之潮汐。然此假設時間之單位無變更之說也，使時間之單位有變更，即一地之經驗亦不足憑，即此經驗可按諸數十年數百年而準。亦斷不能推諸永久無變。是則潮汐之是否因時間爲進退，須於時間單位有無變更決之。今據學理而論。則時間之單位。吾人雖不覺其變。而實常變者也。且變動之原力又爲潮汐。是則時間又因潮汐爲短長矣。茲分日月二單位列論。而就現在以推其過去將來。

甲、日單位加長　依物理學公理，凡有動作。必需能力。動作既成。能力即耗。所謂耗者。變形之謂也。今地面潮汐。高下起伏。晝夜不息。其需能力可無疑義，所當究者。潮汐所耗能力取之自月球乎。抑自地球乎。地球之能力因緣於自轉。月球之能力因緣於繞地。今設所耗者如月之能力。則其離心力必加弱，而向心力必加强。而月與地之距離當日近。然此實與近

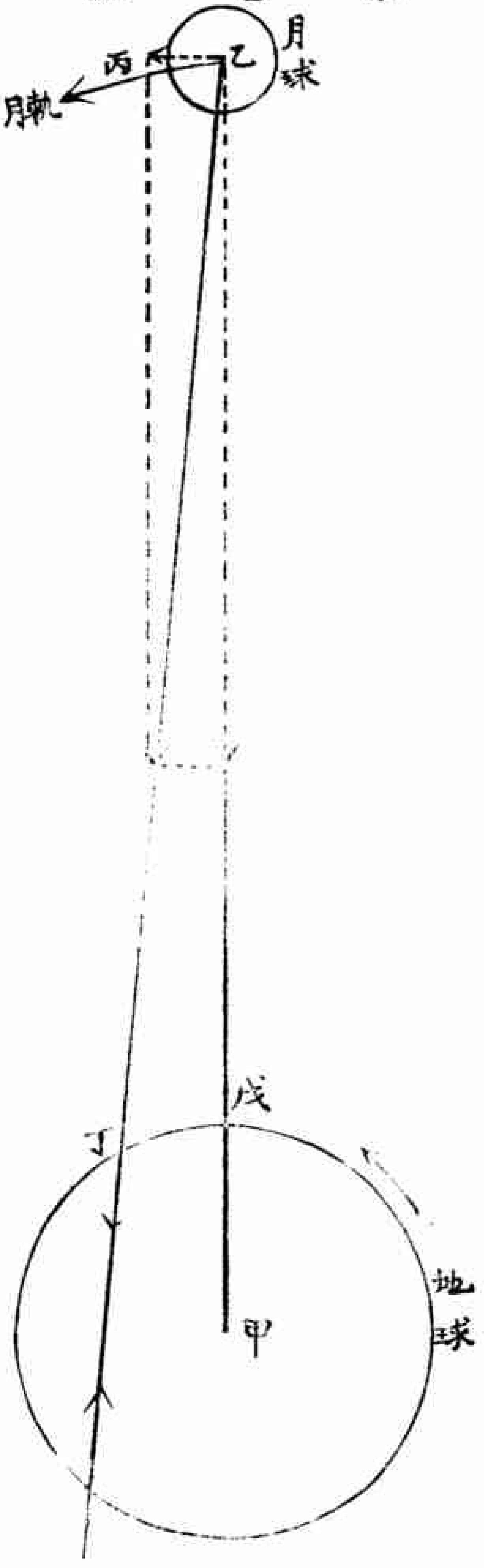
世天文家之觀察相反。據近世天文家觀察。月繞地之軌道，逐日增大，是則月球並未失所有能力，而反集地球能力也。則潮汐所耗能力必取自地球無疑、地球能力既漸消失。自轉速度必陸續加小。吾人定每地向日自轉一周為一日，今自轉速度加小則日單位必增長也明矣。此理由一。

地自轉一周需時一日。月繞地一周、需時一月、其速度之小大懸殊也若此、今設月球固定不動，惟地向之自轉，則潮行之速度必與地自轉同、設地球固定不轉、惟月繞之行、則潮行之速度必與日繞地同、惟其兩體皆動。而速度又懸殊也。故地之自轉。常為月所滯阻、設地自轉與日繞行之方向相反。其阻地之自轉固無待言。即使方向甚同、而月行既緩必掣潮使後、地轉既速、必挈潮使前、一掣一挈。兩力相消，而後潮乃前行。地於抵制月力之時。其必消耗能力、可斷言也。其必減少自速度、可斷言也。是日之單位又因月之阻力而加長矣。此理由二，

乙、月單位加長　克蒲氏行星週期定律曰、「星周期之平方。與其軌道平均半徑之立方

爲正比。」是月去地愈遠、則繞地週期愈大。即所謂月單位加長也。就上段所論。地自轉之力。掣潮前行。月繞行之力。掣潮後退。地之自轉既因潮而遲、月之繞行當因潮而速。然潮之滯進固增月行之速率。亦增月地之距離。月行速率之加增及地月距離之加增皆與潮之爲正比、而按諸克蒲氏定律、則行星軌道距離之增也小。週期時間之增也大。是月行速率之加增。常不能濟週期時間之加增。而每月之單位必陸續加長也明矣。月行速率之因潮汐而增加。顯而易見。茲不贅述。特圖說月地距離因潮汐增加之故如次。

第七圖



如第七圖、甲爲地之中心。乙爲月之中心、甲乙綫表地月之引力、乙丁綫表月之潮力。乙丙綫表月軌之切綫、設月繞地之速度與地自轉之速度等。則高潮必起於戊點。而月之軌道當永無變遷、惟月行既遲於地之自轉。則潮必現於丁點。而乙丁綫遂代表潮力。雖不直達地心、而地心與月心間別有甲乙引力爲之緊。然按潮力定律、潮力與距離立方爲反比。而按引力定律。引力與距離平方爲反比、是地月而體間吸力必積重於乙丁綫、而乙甲綫僅爲吸力之一部分。拾物理學分力合力定義。設乙丁綫爲地月兩體合力。而乙甲爲乙丁綫分力之一、則乙丙綫必代表乙丁綫之他一分力。故月地間吸力積重乙丁綫時、乙甲綫引月向地。而乙丙綫引月離地。月行愈遲、則乙丁綫愈遠乙甲綫、則乙丙綫愈離月球舊軌而外行。此月球現今所以因潮汐而去地日遠之故也。

丙、月與地之過去　就現今之觀察。月之去地既日遠。地之自轉既日遲。則回溯往古。月之去地必近。地之自轉必速可知。月地之距離既近。則週期時間短、而月單位必小。週期時間短則月行速短。推其極。月繞地之速率與地自轉之速率必有相等之一日。於時月與地球

合爲一體。而地上更無日月單位之區分。然不止是也。此時地之自轉雖不爲潮之流行所滯。而地之能力仍爲潮之起落所耗。則地自轉之速率又必因而減少。是則日單位更有長於月單位之一矣。雖然於時月之繞行既速於地之自轉。則月掣潮前行而地掣潮後退。一掣一掣。兩力相消。則月之繞行必因而消遲。地之自轉必因而消速。潮汐仍不能正起於月地引力綫之內。而潮力必積重於一偏。既偏則月之軌道必將因之張大。軌道大。週期隨大。則月之繞行之速率又小。而地之自轉速率又大矣。故仍必進至日月單位不分之日。然後漸變爲現今之現象。

丁、月與之將來。　今地自轉既日遲。月去地既日遠矣。則遲至如何而止。遠至如何而止。抑終無止乎。曰必有止之一日。而既止之後。月且將由遠而近地。且將由遲而速。以還於日月單位無區分之現象。此可以能力永存之定理解之。據現今月地之關係論之。地球日失能力而月球集能力。失之自地者。即集之於月。此月球速度之所以日增。而地球速度之所以日減也。減之不已。必有盡期。地球能力既盡。則潮汐起伏所耗。不取之地而取諸月。月之能

力至是當必漸減。能力既減。速度隨之。速度大者何。離心力強之謂也。速度小者何。向心力強之謂也。向心力既強。則月必趨近地體也明矣。然地自轉加速何也。曰能力既永存。則失之於月者。必歸之於地。地既漸集。已失能力、則自轉速率自當加大矣。地轉漸速。月行漸近。則日月單位必又有不分之日。月日單位之消長、成循環之定例者。其原因皆起於潮汐。

就潮汐之原因結果觀之。吾人之因時間以定潮汐之進退者。蓋在時間單位變化中測潮汐。實大誤也。然所幸無大誤者。則賴時間單位變化極遲極微之故耳。至就潮汐以定時間之長短。則作域外之觀。窺古今之變者也。雖曰理想。要有所根。始立是論。就正來哲。

灌漑說

王榮吉

灌漑之多少及時期。與植物之生長。有直接之關係。水量之多寡以植物生長之遲速而定。當幼稚時。植物川水最少。所灌之水故宜少。開花時。川水最多。所灌之水故宜多。灌漑最少須以水深三寸爲限。最多以八寸爲限。平均在五六寸之間。

灌漑之時期可分爲二。

（一）在植物未生長之時

（甲）秋季灌溉　秋季灌溉在收割後、冬季前、當收割時。河水尚未冰凍、故農家可利用此水、灌溉田地。使水含於土中。以備來春之用。在秋冬雨水稀少之處、此種灌溉最有益于農事。但在秋冬雨水豐滿之地。秋季灌溉之益甚小。秋季灌溉之利益有三。（一）可使來年灌溉之時期稍遲、（二）可使發生時期增速。（三）可使植物有完固之根基。秋季所灌之水。貯於泥土中約有四五月之久、此四五月中。水所溶解之礦物及其他有用之物質甚多。故泥土必甚膏腴。而來年植物發生豐茂無疑。在植物生長時期所灌之水、吸收甚速。所溶解之礦物少。故秋季灌溉較別種灌溉利益爲大、

（乙）冬季灌溉　冬季灌溉在正冬之時。但此法不宜於吾國黃河以北諸省。因北地入冬後地即冰凍、倘於此時灌水、非惟不能浸入地中。且結爲冰塊留於地上。有害冬麥。然在南方天氣和暖諸省。冬季灌溉與秋季灌溉之利益相同。以表面觀之。秋冬所灌之水、似屬消耗。然不知此水乃貯於地中。以備來年之用。倘能灌溉得法。保護周全。來年雖有旱災。植物亦能

發達、

(丙)春初灌漑　春初之際。氷雪初融、河水盈溢、農夫可利用此水灌漑田畝。在秋冬多雨之處。或土地已受秋冬灌漑之處、可不需再用春初灌漑。然在秋冬乾燥之區。或不能行秋冬灌漑之域、則春初灌漑可以激刺植物之發生。惟此種灌漑、須在播種以前行之。

(二)灌漑當植物生長之時

春初之時。植物在地下發生鬚根。故向上之生長稍慢。及發芽之後。每日生長速度漸增。至開花時、植物生長速度已達於極點。結果時。生長速度日退、灌漑水量亦須遞減。然言之易、行之難。炎夏時、植物用水最多。而河道往往乾涸。欲免無弊。非用積水塘不可。

灌漑法

灌漑之法。大約可分爲地下灌漑及地上灌漑二種。二者之中、又可分爲數種。每種利弊互見。全在灌漑者之處置何如耳。

(一)地下灌漑　按理想而論。地下灌漑最爲完善、蓋所灌之水。均入地中、可免蒸發之患、然照

實用而論。此法之弊最多。蓋欲行此法。必先購買瓦筒或鐵筒，深埋地中，然後可以通水。得不償失。其弊一。瓦筒數年之後，難免淤塞，淤塞則水量不均。其弊二，因此用斯法者甚少。

第一圖　大水法

第二圖　溝渠法

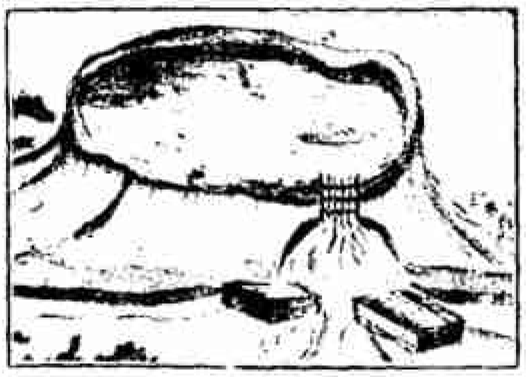
(二)地上灌漑　地上灌漑，爲各國最通行之法，其法可分爲二種。(甲)大水法。(乙)溝渠法，此二法之用處，各有不同，欲知何法爲宜。必須先知泥土之性質。田地之位置，流水之來源。及所種之植物。在質地甚輕之泥土。或近山之處或水少之地。或植物用水少者應用溝渠法。在質地甚重之泥土，或平原之地。水多之處植物用水多者。可用大水法。

灌漑器

大水柵　此法用於溪深田高。水不能及之處。其法於溪上流，堅柱木椿，列置石囤，橫截水流。使傍入溝港。以利農田。秦雍之地。多用之以拒川水，凡所漑田畝甚多。（水柵須作斜形以減

第三圖
大水柵

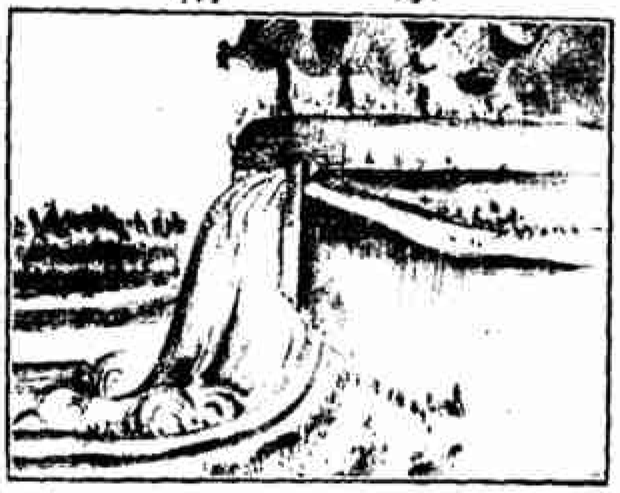
第五圖
水塘



水勢）

水閘　使水高田低。則必於要津。高築堤壩。壩前立一閘門。以備啓閉。杭州西湖之水。較附城及海寧等處田地爲高。幸備有水閘。故遇旱涸。則放水以漑數縣之田。遇天雨。則田稻亦不至淹沒。且湖內又可資舟楫。而培植水產。誠兩利也。

第四圖
水閘



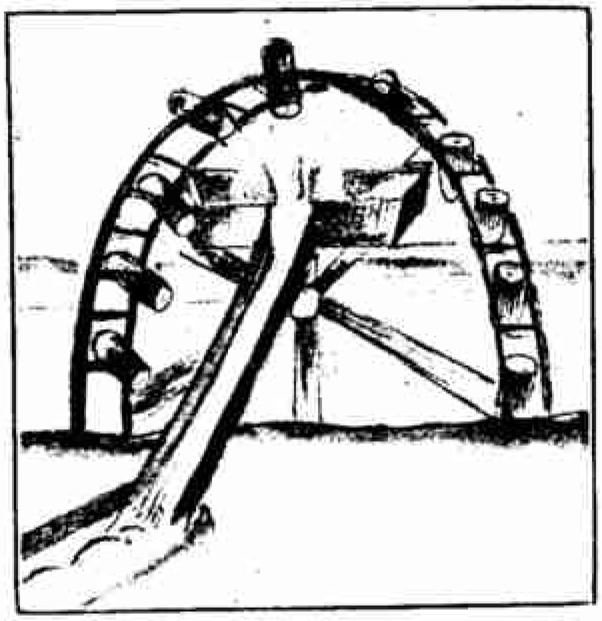
水塘　凡內地無溪澗井泉之處。救旱之法。非塘不可。法以地勢坳下之處。豬蓄水潦。塘邊圍以堰堤。以備灌漑田畝。塘內可育養魚鱉。或栽種菱藕、江淮之間。水塘最多。

翻車（又名龍骨車）　翻車或云馬鈞所作。或云漢靈帝使畢嵐所作。一說未知孰是。其車之制。以木板作槽。長可一二丈。闊則不等。或四寸或

七寸高約一尺槽中架板一條闊狹依槽二端有大小輪軸板及輪軸圍以龍骨板用時以足踏動枴木。使龍骨板旋轉。水即隨之上升。兩江閩浙川鄂粵等省。用之最多。

牛轉翻車　其制與翻車同。惟多二輪。一臥一豎。工力較龍骨車省。

第六圖
筒車

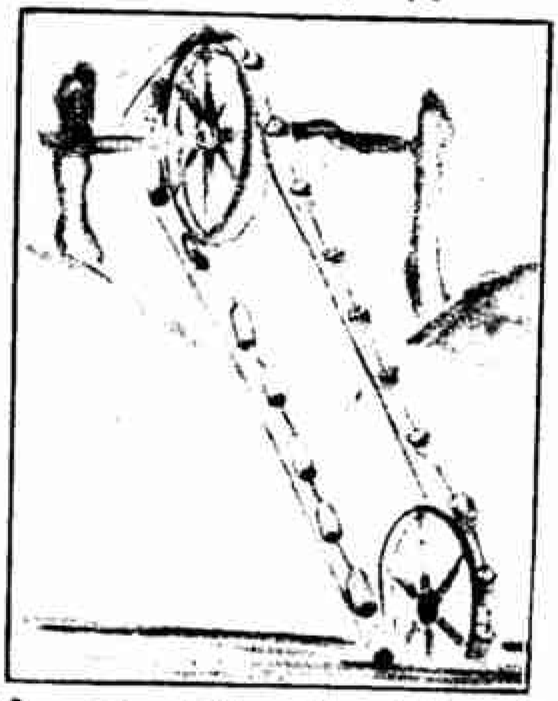


筒車(又名起水高車)　車輪大小。隨岸之高下而定。輪邊有車翼。車翼之間有水筒。水激轉輪。衆筒兜水次第傾於岸上所橫水槽。以漑田稻。日夜不息。效勝人力。惟用此車。必須流水。若水力稍緩。可用木石制爲陂柵。橫約溪流。以增水力。四川福建等省多用之。

驢轉筒車　筒車外。復置二輪。與牛轉翻車之制無異惟此法較水轉筒車爲拙。

高轉筒車　此車有二輪。上輪高置岸上。下輪半在水中。輪徑可四尺。輪之一周。兩傍高中凹若槽。以受筒索。索竹製。將兩輪環柱。索上置竹筒。約長一尺。兩輪之間。須置槽板一塊。以承筒

第七圖　高轉筒車



索之重。此車用人踏用牛拽均可。山田都用此車。

戽斗　若岸上不能置車。或所用之水不多、可用此法。斗或用栁筲或用木罌。或用籐製。徑約一尺。高約九寸、旁繫四繩。用時二人各執二端。往返汲水。河南直隸等用之最多。他處亦有用之者。

桔槔　用以汲取井水、灌溉菜蔬、爲中國通用之器。

轆轤　繩之二端、各繫一水桶、汲水者以手舉繩。使虛者下。盈者上。更相上下。次第不輟、此法北方用之。或於井上立架置軸。貫以長轂。其頂嵌以曲木。汲者用手掉轉。纏索於轂。引取汲器。

石籠（又名臥牛）　農家用之以護田。其法以大籐籠就置田內。貯磈石。以禦暴水。

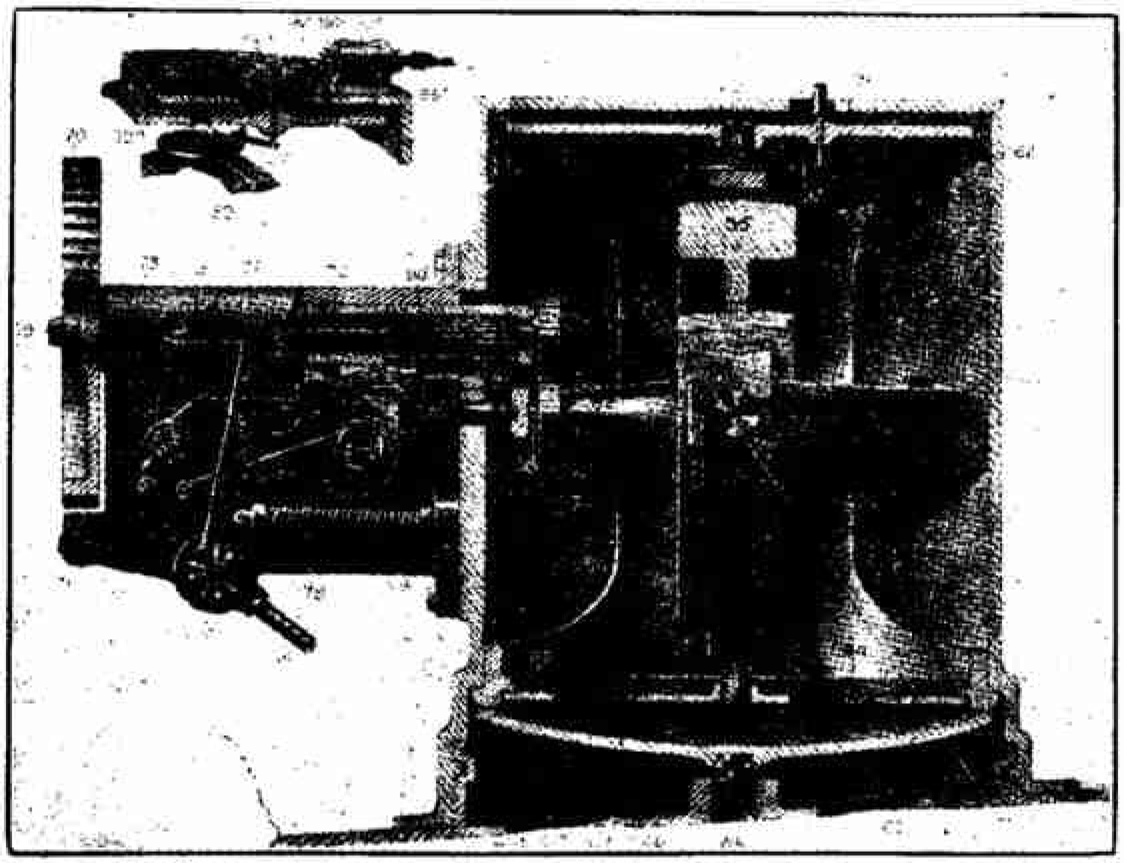
風輪　井中安置汲水筒。汲水筒之長柄上連風輪。風力使輪旋轉。井水遂由汲水筒上升。其機舊以木諳。近日以鋼爲之、歐美各國農民多用之。中國近年來各處農事試驗場。亦有用之、倘農民能合力籌辦、則獲益非淺矣。工欲善其事。必先利其器。工然。農何獨不然。我國膏野連

雲。素稱農產富庶之國，而今大米仰給暹羅，麵粉運自美國者，何也。是亦灌溉未得其法而器具不求精良耳。

新式自動魚雷 續第六期

曹明鑾

第四圖



第四圖以顯明連轉廻旋儀之機械搆造。廻旋儀之飛輪(55)旋轉於反阻之支軸。軸連於水準環上。環則裝於第二水準環(59)中之樞軸，(58)此水準環(59)則架於居中乖立之樞軸(60)廻旋儀飛輪之全部。有一外套(62)包之。但迴旋儀與其副套(61)可以全部自外套(62)取出。乖立支軸皆居副套(61)之中。副套之底。備有一版(63)版有兩孔(64)，孔爲手指

可以通過。而使迴旋儀與旋轉機成一致行動也。其指孔平時用一版(65)蓋之，版則堅釘於副套之下部。手版(67)之裝置與銃之後膛裝法相同，捷言之。即用一截螺，將手版推至定處。然後扭螺關之。使不移動。

水力反動輪(70)鍵於輪軸(69)之上。空氣經過筒(54)及筒口(71)而供給於水力反動輪(70)。其軸則旋轉於一套(73)內管(72)之長孔(74)中。橫枳(75)之架於(76)點者。由支架(77)接於套管(72)上。旋絲彈簧(78)一端釘於橫枳(75)上。他一端則連一木撐(79)。木撐係固定者。其(76)處則有一氣塞。備以管轄通過筒口(71)之空氣也。五圖中氣塞放開。若動鑰一掣。空氣即可流行。輪軸(69)又帶有一長齒輪(80)。此輪與機輪(81)緊相切著。機輪軸上裝有螺軸(82)及螺輪(83)。螺輪更連一偏心輪(84)。由連接搖桿(85)之用。偏心輪可使搖桿版(86)與制條(88)相銜接。此制條對於凸輪(89)甚爲重要。搖桿版帶有一掣子(87)。凸輪之面。嵌有一栓(90)。

水力及反動輪軸 (69) 之外端。有一機輪(91)。與廻旋儀飛澱軸上之機輪相銜接。水準環

(57)以栓(93)定置之而各機皆相銜接迴旋儀即運轉以使機輪(91)與(92)相銜接而栓(93)與水準環之臼相入則裝制條(88)及凸輪(89)之凹凸棒必使旋轉。其結果栓(90)及梃桿(75)將成為圖中所示之位置。即被凸輪之面。(89a)止定於其處。水力反動輪(70)旋轉時。掣子拚搖桿版自然成一種作用。及栓(90)以彈簧(78)之提攜離開凸輪之面凸輪(89)將被運轉。槓桿(75)拚管(72)及軸與機輪(91)皆將射出。如圖中所示之地位。

迴旋儀未運行之前。栓(93)必先取去。然機輪(91)與(92)未全放開時。栓仍當留之以凳水準環。栓之撤。借助於螺釘之轉動。當套管(72)及栓(93)轉動之時間。必須有一種副力。可使機輪先栓之撤而引出。迴旋儀既運行以後。氣管(54)所供之空氣。即不必再用。故氣蓋(76)即時自閉。最後支架(77)轉至長孔(74)時則支點(76)上之氣蓋全被關閉、

關於自直立水準環傳力至動舵機。則有數法。曾經試用。自機械學言之。各有不同。惟其用意。則同以生須要之力而使迴旋儀機體少受影響也。在第五圖之左上端詳景中所示者。為傳力自迴旋儀至第三圖應用發動機(23a)機械之一種。其圓盤(59a)具有一齒緊置於水準環

(59)之中。則可同時旋轉槓桿(97)具有兩等稱之機輪齒。可以與圓盤(59^a)之齒相交錯，槓桿(97)又接於一垂立軸(96)。軸上端有曲柄(96^a)。接於曲柄，則有活塞氣蓋(96_b)。活塞則出入於氣蓋套(96_c)此氣蓋爲一種平稱式者。顫動不須大力。槓桿(97)與圓盤相攪動時。則氣蓋按魚雷轉動之方向而顫。向內或外。應用發動機(96_d)（一小氣桶）之活塞，則因氣蓋之開翕而迫向內或外。接於應用發動機之活塞子。(96_e)有一導桿。直伸至雷尾。接於把舵之曲柄。

若於駛行之際，欲使武器改向他道。則返轉其舵。直至船循正道爲止。魚雷舵之動搖甚微，故武器之偏差。不至距線甚遠也。

時時改良進步。迴旋的發動機輪與其需要相隨增多。合衆國政府現欲造一魚雷廿一吋徑。廿一呎長。預計速度四十海里。準標萬碼。除添水新法之採用以加增船之進力外。其他造法及機理與常無異。

此篇所論之魚雷用處有限。僅相距七里餘之戰船用爲武器耳。因第一魚雷之回旋幾。直吕

於其旋轉速度最大之時保持其旋轉平面是以若前論之推動式迴旋儀僅施力於飛輪繼則聽其自以恆動力旋轉。其旋轉速力逐漸減少。結果則魚雷近目標時。其所藏之力漸變少。正當其時迴旋儀之力必須大。而偏反小。故於戰線距遠時。每遇魚雷將到目標。而迴旋儀失其效力、當魚雷行動之全時期。迴旋儀須有一致之旋轉速力。欲使一推進迴旋儀常具此力。則用一大飛輪。及一補助機、可以轉機輪、皆爲最要。

今時戰線距離。遠過於迴旋儀效力能及之距離、則迴旋儀之製造。必須進步。於是光駁聲駁及其他各法出、又有欲用壓氣以使迴旋儀迴旋常存者。惟用此法。則通氣於飛輪時。必須有一定之術。使氣不致影響全關之穩度方可。空氣之傳入。必須由飛輪水準環之一支樞。既用此法。若欲防止空氣之漏洩。並留川反阻之樞。機械非達十分完全度數不可。其最甚之障礙。即空氣必須取給於主源。以延長輪之旋轉。若用別力動機、則又須備一補助氣櫃是也、

若迴旋機可用壓氣使之常常旋轉、必有數種困難。其中最顯著最累贅者。即空氣盤旋之結果。將不能活動。水準樞之阻力。將被增加。而不成爲反阻之法術矣。

今時所用之推進迴旋儀式魚雷。其起首轉動。非開儀之鎖。但動其旋轉之水力反動輪。當完成推進旋轉時。魚雷可以變其方向。而最後迴旋儀已活動時。魚雷多不指向合宜之方向。雖甚強之推進力。常足爲描準病。然於十分之一秒之短時間。蓄力於迴旋輪。以助其旋轉亦所必要。譬如當迴旋儀開行時。進水管之指向稍有偏差。其進行之方向。必不沿準線之上。而魚雷之射標。則繆以千里矣。若開行之時太短。則旋轉又以不能久支爲患。

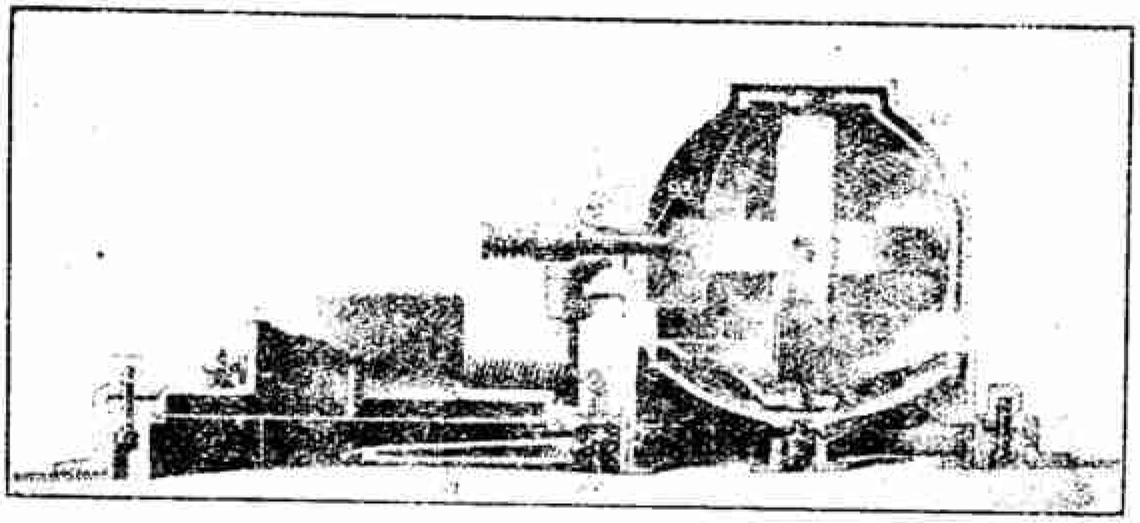
若一計較其用費之度。則壓氣魚雷除重要用費外。(此器一架值七千元)其裝彈藥及重裝之用費。亦復不貲。哈得孫（Hudson Maxim）提議用自爆藥。即緩燃藥。費或可省。但由實驗觀之。其結果未必如理想之善。哈氏魚雷所用者。爲一種精製之緩燃炸藥。裝入一櫃。而射水以激發之。蒸氣與燃料相攙。即成原動液。其原理極爲有趣。惟力之如此發生者。其管轄節制。亦大不易。若機械不合應用。則發生過多之力。結果至於爆炸。亦屬常事。

用格司令機以推進魚雷者。其障礙在魚雷沈駛水底之時。尚顧帶供燃之料與俱。用水炭機者。則須攜足量空氣。以備合宜之汽於機內。又有議以合量之空氣及水炭同壓入一氣門而

用之者、機械既整理如此之精。其必不易於一擊之下。即能出一種爆裂藥。氣候之寒溫有不同、燃燒之狀況有不同。裝氣時之壓力有不同、皆足致用內燃機駛行魚雷之問題以非常煩擾。且必須切記者。即駛行一大魚雷、其力必以十五分鐘間有百二十五馬力之大方可。若用水炭機、則壓氣槽仍不可少。不過其體積可稍小。壓力可稍減耳。但亦不可過小。蓋仍須氣以發動及增力也。

上所論者。全爲駛行問題。其次則爲使其發動迅速及時時皆可發動之法。著者曾示以下之改良辦法。最善者即其法將現在戰綫之距離。及魚雷必須於十五哩及二哩有同樣効力。皆作爲改良之範圍也。數年之前。著者曾爲一完全之考查。欲使魚雷當未達目的地之前。能保其旋轉速度一致。其考查之結果、則發明一長度式樣合宜之魚雷。其迴旋儀當未進水之先。係用電氣轉動。而行動時期。動力繼續增加於其迴旋飛輪。著者所專利之電氣迴旋儀。可作爲最小之式。有較舊時白頭式（Whiteheadtype）更小者。其飛輪直徑僅二吋或吋有半。一特製之小蓄電器。爲其電浪之源。全副機械及力源佔地甚

第五圖



小。且輕。又易保護。免受氣候海水油及砂礫之影響。
迴旋儀用轉動鑰開行如前法。惟迴旋儀不拘何時皆可轉動。當進水尚未置於進水管內時。通入電流一次。使之實行轉動。魚雷進水實施及動鑰放開時。迴旋儀即隨時開行。此種法術。如後第五圖。

迴旋儀平時被一通常拴(93)關轄。拴又被螺釘(94)釘之。螺釘(94)既鬆後。彈簧(95)即撤回拴。拴可自由滑動於一括函(96)之中。並有一凸尖(97)。可與凸輪(98)相銜接。凸輪裝於圓軸(99)上。圓軸則伸至魚電之殼。而可以自殼外用鑰轉動之。圓軸一動。凹轉自動。凸輪連於凸尖。即可使拴(93)與水準環(57)之凹穴相入。若凸輪再轉。即與凸端不相遇。是以至螺釘(94)放鬆時。彈簧(95)可以自由將關拴(93)撤退。而讓迴

旋儀自由。

在魚雷中與迴旋儀相聯屬者。有一電氣機輪。(100)爲其橫膜。此橫膜連於槓桿(101)槓桿架於(202)。而其上又設一短枝(103)。帖於短枝(103)上。則伸延一卷彈簧。彈簧可以反動於橫膜。使氣壓與海水相抗。此機輪之要點。則因特許專權未曾獲得。故不便明布於此。若時機到時。則將詳細說明。以供衆知。

輔助機械中之最要者。爲駕馭艇舵之原動機。此等動機之作用。由平稱之氣蓋筦轄之。而或以迴旋儀或以輪具運轉之。用電之機。較用氣之機易於製成。銳敏且精美。雖機輪不合詳敍於此。其大概則純用電氣。不用擺棰。如此則不必論其製造作用之進步與其極緻之善。即擺棰一項。已可省去十五至二十磅之重量矣。

就兵事學言。則用電轉迴旋儀之魚雷。較用別種迴旋儀之魚雷。更多一特殊利益。此種魚雷。可以攜帶於大舟內。至須用時。置之於水中。轉動迴旋儀。迨魚雷指向目的物。即開其鑰。而放機行。用此法。則不須進水管。即可使魚雷向敵船攻擊。豈不便捷百倍於尋常魚雷乎。

學術

地質學大意

張時行

宇宙星體紛陳。無慮恒河沙數。而地球其小焉者也。地球面積不下五千餘萬方哩，人以六呎之軀、託寄其間。所謂滄海一塵。小而又小者也。以小論大、無乃如蜩鳩之議大鵬。蟪蛄之說春秋。然物之爲體、大小雖異。而理則萬類無殊、苟達其理。則執簡以馭繁。舉一而反三。萬象雖頤，人實制之。人類戴天席地、首於百物，物煦濡于天、而發育于地。故人生實用之學。莫大于天文地質、惟天體遠人、關係尚微。地體切近。休養生息、不可或離、則地質又視天文爲重。地質之學宏矣艱矣。寥寥短章。豈所能盡。茲就閱書所得者拉雜記之、

地質學者、地殼之解剖學。自其成分組織。以考其構結之方。及變化之跡者也、地殼原一完整之石層而已。如何而受化蝕。如何而經變遷。如何而生山谷邱原、以成今日之形態。皆地質學所研攻而闡述。至若因生物遺跡。以察其進化階程、則地質學又實地球上生物之歷史也。

大地之上。或於田野、或于川谷。或于山原。或于海濱、或于沙漠。無時無地、無微緩之變化。變化進行，無時或已。前溯太古、後逮來茲。此消彼現、彼藏此豁。千變萬化。靡有定態。地質學即就現

今種種變遷。而察其原因究其結果、於以測往推來明體達川物力人功胥是賴焉

地殼變遷之原因不一。可概括爲地表變遷力及地內變遷力二種。地表變遷力。多原自日光。如氣化風雨河流冲磨等是。其作用在夷高補低、循次漸進。化山岳成平野。毀巨石爲細坭、極其趨勢、足使全陸息淹于海、然自有地球以來、不知爲年若干億萬、而高山大石。屹然尙存者。非地外變遷力之不足。蓋有地內變遷力與之相抗也。地內變遷力原自重力及地心熱力。如火山爆發及地殼移動等是。其能力可使陸地隆起、或海底下降、以致海愈深而陸愈高、又或使陸地下降爲海。而海底上昇爲陸。以致地面海陸變遷無已、故若內外二動力。永存永抗。則地表凹凸之狀。亦必永變不息。玆分論各動力如次。

一。地表變遷力

甲。氣化　氣化者、即侵蝕地殼之動力。有化學氣化及物理氣化二種。今先述化學氣化。地表之水。概源于雨、雨在空中。能吸收養氣及炭酸氣。迨至地下浸。又吸取土中之腐植酸及炭酸氣。故地內之水。含炭酸氣特富。此水能溶化石灰石。而遷之于海、試取泉水沸之。則炭酸氣蒸

散。溶化力失。而石灰石沈澱。煮水之壺。常有渣滓凝附其底者。即石灰石也。故雖甚厚之石灰石層。久經泉水之溶化。必歸消滅。其他若石膏長石及鐵質等類。亦常爲水中氣體化分而去。

石層由物理學之理而分裂者。謂之物理氣化。石爲不良導體。傳熱甚難。當日光照射時。石面焦熱。石心尚涼。日落時。石面漸冷。而石心仍如常度。故石面晝間外漲。而與心鬆離。夜間緊縮。而向心趨附。石質遂因屢漲屢縮而漸鬆散。積久則表層破裂。且多數之石。爲數種石質結合而成。吸熱之度各異。漲縮之度亦殊。因而各相離析。而石之分裂尤易矣。分裂之隙。常爲雨水充滿。水凍則體積漲大。而石隙爲之開張。試滿水于瓶而凍之。冰成則瓶破。蓋十方寸之水。凍結則得十一方寸之冰。瓶之大不足容之故也。石之隙縫。初時或甚微。漸裂漸闊。含水漸多。水多則凍漲之力愈大。而裂益甚。故鑿石裂成碎塊。碎塊復成碎屑。終化土壤。土壤易受河流及風流等之播遷而入于海。是則地表之低夷。氣化作用實重要原因之一也。

乙。風流　空氣流動而成風、其流動之故有二。一原于日光。大凡氣體熱則體積漲密度小而上昇。冷則體積縮密度大而下降。地面溫度既不一致。則各地空氣之密度不同。密者趨就稀

者。以維均壓之勢、而動流以起。二原于地轉、空氣雖爲流體、然有一部分、不能隨地自轉因之遂生風流。

風流于地殼之變遷、有直接影響。有間接影響。直接影響可分爲風播風磋二力。最烈于乾燥多風之地。風起塵飛、四布天際、向風之地、則被裸刮。背風之所、則灰砂下堆。漸成邱阜。故積久則峯脊日禿。窪陬日塡。至沙漠之地。雖當平靜之日。下層之空氣。亦因熱而上昇。微沙亦隨之。高或千呎。始復下降。而暴風之時。則沙礫飛滾。塵土霾陽。民國三年冬。北京一帶所落黃沙、卽遠自戈壁吹來。猶之非洲沙漠之沙。常越地中海之墜積歐洲也。近世地質家。謂沿黃沙一帶。皆有黃沙之堆積、且有積至甚厚者。由此可見風播之力矣、至風磋之力。尤顯而易見。凡含沙之風。皆具磋刷能力。蓋沙礫稜脊。堅銳能割。風力鼓蕩搏激。助其勁勢。一時所生影響。雖或甚微。久則成効卓著。裸露峯脊。往往有由之而消滅者。

間接影響、較直接影響關係尤大。蓋風者。河流之源也。海水蒸發爲氣，氣入大空爲雲。雲隨風越陸。遇冷則成雨、雨水集而成河、故無風則大陸無雨。而河流消滅矣。河流爲地表最大動力。

故風之間接關係甚大。

丙。河流　河水之原爲雨溶雪及泉水三者。雨自空中凍凝下降者爲雪下浸入地而復上湧者爲泉。故謂河水皆來自雨。無不可也。雨水直接流入河道者。其量不一。視雨量之多少。流域之斜度。及地層之石質爲斷。石質堅緻。雨量豐富。斜度峻急者。雨水大半時入河。反之則大半皆浸入地中。或蒸發爲氣。

河流冲刷之力。能變更地表之形態。初成之河。其流域多凸凹不平。瀑布急湍以及湖澤等滿之。時日既久。則凸凹之狀漸云。蓋河水之侵蝕力極大。凸者則夷之使平。凹者則塡之使滿。更以其餘力。運輸所侵蝕之石土以入海。惟一流域之平展。時間極久。以吾人區區數十壽齡。所見變遷。不過九牛一毛而已。故地面雖日在潛移默變之中。而亦不覺。吾人研究河流對于地殼之關係。當懸想一長久時期。不可責効力于數十年中也。然豈惟河流他種動力殆有甚于此者也。

二。地內變遷力

甲火山之爆發　欲論地內變遷力必先制地內情形火山爆發則熔石外湧深井及礦坑中溫度皆較地表爲高。由是推之。則地心之溫度。必高于表面。據掘地者言。每下六十呎。則溫度增一度。準此則數十哩以下。溫度當爲數千度矣。在通常氣壓之下。此等高溫。無論何種岩石。皆足炙之使熔。然地球不因月球之吸引而變形。可知地心實爲固體。蓋地內溫度雖愈下愈高。而壓力則愈深愈大。壓力大則熔點高。故岩石能保其固體。不致熔化也。據理想斷之。地殼與地心之間。必有一帶石層。其溫度與壓力相衡。適足守其固定形體。若壓力減。則石層即熔化成液。火山爆發而出之熔石。或即由此而成者也。

乙。地殼之移動　近世星霧說。謂地球成形時。初爲一團氣力。熱散凝成液體。其外層亦凝爲固力。是爲地殼。地殼雖爲不良導體。然能緩緩傳散地心之熱。熱失則體積收縮。而地殼遂不得不下降以密附之。猶之果肉收縮。則皮亦下陷而縐也。地殼移動之結果。常致一部分聳起。他部下降。聳起者爲高山大陸。下降者則爲深谷海洋。

前述風流河流諸動力。皆能遷徙大陸坭砂。入海澱積。積體愈厚。壓力愈大。因各附結成層。是

爲成層石。若壓力過大，則地殼或因失平衡而生移動。故新成之石層。或上昇爲陸。以再受地表動力之侵蝕，由是推之。現在大陸之成層石。皆由往古埿沙澱積海底而成。而今日入海之埿砂。又且爲將來大陸之石層也。是內外動力一日不息。則地表之變遷。亦一日不已，是謂輪廻變遷，

三。地質學與生物學之關係　生物學者。研究生物之學科。自人類有記載。迄今不過數千年。而上此之事績。則無由而知也。人類猶如是，他之動物、更無論矣、然木地殼各石層中。有化石存在。化石者。生物之遺骸。掩埋於石層之中也。生物學者。考察化石，則知某時有某種動物，生于某地。精研博考。以窮其進化之原故，石層之化石，實不啻地球之生物史也。惟是化石之成已甚難，且已成者又復易毀。而石層廣博，能爲吾人發見者。更不知幾千萬中之一。然則所謂生物史者，不過蛛絲馬跡。實無完全統系可尋穿鑿附會之處。誠所難免者也。

農業淺說　續第六號

程其保

第四除害蟲　害蟲之種類甚多，農民每年喪失于蟲害者。爲數甚鉅。故不得不預先防制，然

防制之法。非數言所能盡，今略舉其要，以窺一班

（甲）凡腐爛之枝葉或果均含有無數細芽胞，此等芽胞必須設法焚毀。不使傳染于他處。

（乙）在未栽種之先必須審察種子內是否有芽胞。有之則宜去之，使不致成爲細菌。

（丙）小枝間如發見有芽胞等類之迹，宜用一種藥水射入以殄滅之。此等藥水之配合其不同今略舉其最普通者列左。

第一種配合

硬鹹　半磅（須研成細粉再溶化於熱水內）

水　一格郎

石油　二格郎（先傾入熱水內使之溶化再與硬鹹溶液滲合）

第二種配合

丹礬　一磅

水　自十八至二十五格郎

第三種配合

丹礬　五磅（先以廿五格郞之水溶化加入石灰結石灰英再以他廿五格郞之水傾入）

石灰　五磅

水　五十格郞

第一種宜于治軟體吸盤蟲類第二三兩種宜于治細菌毒

（丁）植物抵禦害蟲之能力。各有不同。故宜擇其抵抗力之最大者。善護之。

（戊）有時樹枝折斷後。其折處最足爲害蟲之藪。故宜敷以一種吧嗎油。以防護之。

（己）有時芽胞。藏入土中。經年不死。故宜將泥土攪擾之。停止栽種。以待來期。

第五擇種　擇種之要。盡人皆知。然有時農民見收穫不豐。不曰種子不良。而曰年歲不佳。爲愚孰甚。夫植物之有遺傳性。與動物無異。有良善之種子。然後有良善之結果。故事農者宜擇其最良最大最有生長力之種子。存之以待來年。如是爲之數年後。其結果不特對于收穫有贏，于種子之改良所裨亦不淺也。

(乙)農業之管理

(一)器械　世界文明愈進。機械之發明愈精。而人工亦因之而輕。古之農業人工爲主。而今則以機械代之矣。刈草之法、昔用鎌鐮。不敏捷。不適川。今則有馬犂刈草機。爲司其事。田內掘溝之法。昔藉人力爲之。故每次祗可成一溝、今之機械每次掘數溝。尤有奇者。近發明一種收禾機。可以同時將禾刈下。脫其穀而量之、頃刻之間可以成人工數倍之功。機械之川、亦云大矣、但治農者。苟不知則其適川之具、及其愛護之法、機械雖善。又何川之。

(二)治牲　治牲之最要者爲飼養。欲明飼養之道。必先明所以須飼養之由、（甲）食物能助身體營養官之行動。　（乙）食物可以保存身體之溫度。　（丙）食物可以助身體之生長。

（丁）食物可以發生能力以作工。

牲口所需之食物皆屬植物類。故吾儕不得不明植物之組織以便擇其佳者飼之。植物之組織物質大致可分爲五種。（一）蛋白質（二）小粉（三）脂肪（四）礦物質（五）水蛋白質爲養輕淡炭素及硫黃所組成可以助血液及筋肉之增長。小粉爲炭素養及輕三者所組成。其功

用可以保存身體之溫度。脂肪之發見于種子中者甚多。其功用與小粉略同。至于礦物質及水實爲製造骨體及潤澤身體必要之需也。

牲口爲農事之主要事業。故須有特別之注意。今略舉其最要數事如下。

(甲)飼牲宜飼以相當之食物。　(乙)飼牲宜有定時。　(丙)取乳宜有定時。　(丁)置牲之處宜清潔　(戊)不宜施以鞭撻(如牛爲神經衰弱之獸。若加鞭撻常阻其乳水之流出)。

(三)農民之經濟　欲研究農事之經濟必先知。

(甲)所植之物必與泥土之性質相合　植物與泥土之關係至大。嚴寒磽瘠之地。不宜于棉而宜于粟。溫暖肥沃之鄉。不宜于麥而宜于稻。故植物得其土則長。失之則槁。此農民所當注意者也。

(乙)所植之物必與吾儕所希望之事業有關　如農者注重酪乳之業。則所植之物必須與乳業有關。其故不外將來收穫之物。一可以助日常所需一可以爲獸類之食料。

(丙)所植之物必須具最大之生殖力　如玉粟之生殖力在一畝地中兩倍于粟。故農者

宜善察之。

(丁)所植之物不致與泥土有碍　多數植物與泥土有極大之妨碍而鵲豆苜蓿之類。能發生淡素。入于土內。與土極爲有益。但保護泥土之法。仍在得當之灌漑及泥土之佈置。關係于植物尚小也。

(丙)農民之生活

鄉間之生活較城市之生活爲樂。固無待言。其原雖多在天然之物境。而人事所應爲者亦復不少。第一農民必須有安適之家庭。使兒童所見皆非惡境。以爲將來造成偉大國民之預備。第二鄉間必須有最便利之學校。游戲園。使學者能得體育之發達。第三鄉間必須有最完全之學校。學校之宜于鄉村已成定論。但鄉間學校恆不易得良善之教師。是亦農民對于子弟教育之應注意者。第四鄉間應有整潔之通道。此不但對于交通便利。而農民之快樂多基于是。

農民除料理正田之外。應預備庭園一所。栽種蔬菜果實等類。以爲家常日需之用。此等庭園

與房舍之距離不宜過遠。其形宜于長方。盖此等之園用人工治之、殊不便利。必用牲口以代之。故園形不得過短、以免曲折難耕。園內所栽蔬菜果實宜行列之。泥土宜時攪之、其故有四
(甲)所以殄滅雜草　(乙)所以使土內空氣得流通。　(丙)藉新空氣之力。所以使土質更肥。
(丁)保存土內之濕度、

取火法進步攷

燕春臺

人類生活要需。莫若水火。然水成之自天。而火之發生在人。水一成永在、而火隨生隨滅。水在在皆是。無待載携。而火則雖欲載携。亦所難能、於是取火之法是尚、人智日高、法亦日良。自生民以迄今日。取火法進步凡分九級。雖曰無關治化、然爲學者所應知。茲爲列舉如次、

第一期　人類初生。最便惟木。故草味之世、以硬木劃軟木生火而以枯葉敗草引之。其得火之艱。固不待言。　第二期　人類繼利用植物而利用鑛物。見木與木相摩生火之緩也。乃用鉄器鑽硬木取火。如吾國史書所載燧人氏鑽木取火是也。　第三期　鐵與木之摩擦力雖强於木與木。而不若鐵與石也。故人類進而有川鐵片擊黃鐵石。(ironpyrite)生火之法、而

先之用草葉引火者、亦改用麻絨是生火較易而保火亦較久矣 第四期 鐵之堅不若鋼黃鉄石之堅不若火石。(flint) 麻絨延火之久不若木片也。於是進而以鋼擊火石生火。而以木片引之。然木片引火甚難。故片不得不塗以硫黃。至此而人類取火法成一大進步。火柴未自西洋輸入以來。吾國均用此法。 第五期 鋼片火石雖為取火善法。而携帶不便也。故人類竭研摩之功。而得利用化學品以代之。斯為取火法一大革新。最初化學火柴之製法。先以木片塗硫磺、浸之砂糖及鉀養綠養五之混合溶液中。乾後若人之於曾浸於硫強水之石棉。中即能生火。 第六期 硫強遇物即蝕。取携不便。且多危險。故不適用、乃改用砂紙之法。以粗砂粒用膠質黏於紙上。以擦火柴。則生火火柴仍如前製。惟以硫銻代砂糖之用。 第七期 前期火柴雖有砂紙之助。生火尚遲。自黃燐發現。乃以黃燐代硫銻之用。火柴盒之製亦於是時起。 第八期 就取火之便利而論。則前期火柴已可稱完備矣。然硫黃生惡臭。而黃燐又易自燃，故此期易硫代物為白鑞。而以硫燐 (Phosphuras Desqulsalphide) 易黃燐。則無碍衛生。兼無危險。 第九期 此期為安全火柴期。所謂安全者。以火材無燐只盒面之沙

紙有之也。其製法爲火柴盒砂紙上舖紅燐及硫銻。火柴頭敷綠養鉀。硫銻。白鑞。及膠質。以上各期進步皆根據英人羅斯柯近年調查。率指歐洲取火法進步而言。若吾國則自第四期後未聞有進步也。

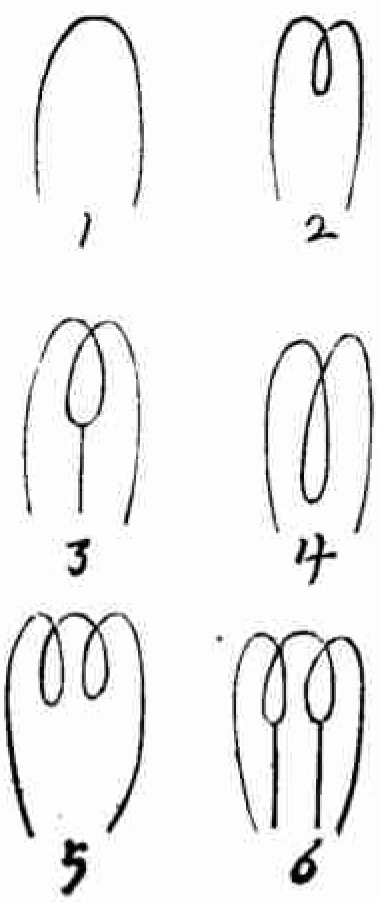
白熱燈之製造

劉樹墉

電者古物也。西歷紀元六百年前塞爾斯（Thles）已發現琥珀吸引輕微物體之象。然用電以生光者。則近世之事耳。一千八百年英人地維（Sir Humphry Davy）當其關閉電流圈時發現點光從正負兩導線接節處閃出。地氏乃于正負導線之末各繫以炭條一而用二千電池以供電流之力。移兩導線至距離七寸之時。則有光現于兩炭條之間。是爲弧光燈之濫觴。迨生電機發明。電力易得而電燈之進步。遂有一日千里之勢。至千八百七十八年乃有愛迭生白熱燈之出世。白熱燈分兩類一爲炭絲白熱燈。一爲金絲白熱燈。前乎愛迭生之白熱燈用鉑。（Platinium）作燈絲，後乎愛迭生白熱燈而出世。今與之抗衡者用鎢金 Tungsten 作燈絲。而愛迭生白熱燈之燈絲則爲炭。今且先述愛迭生炭絲白熱燈之製造法。

白熱燈之原理　凡物受熱則增高溫度溫度增高則發光則溶化如投片鐵于紅爐始則熱繼則發光。再則溶化矣。今以電代紅爐。炭絲代片鐵。則其所得之現狀一也。假電流爲P。炭絲之拒抗力爲R。電流通過之時爲T。則熱之發生于炭絲者爲 P^2RT 炭絲受此熱則發光。故白熱燈者置炭絲于眞空燈泡之中。熱之以電流。而使之發光也。燈絲之所以用炭者有二因（一）炭受熱之度甚高能當千二百八十至千三百三十度攝氏表之熱而不溶化。（二）炭之抗拒力頗大。而又爲傳電體。其抗拒力大故生熱多。其受熱度高故不易溶化。

燈絲之製造法　燈絲爲炭質。先時用竹或紙今則用木材質(Cellulose)造木材者乃綿花



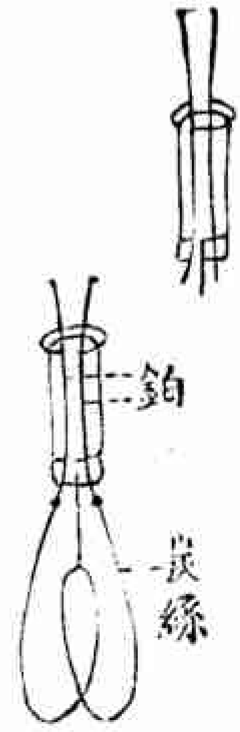
和鋅綠化合物 (Zinchlorite) 而成之膠質也。用力壓此膠質。以過小管。乃成線絲形。浸此膠線於酒精。而使之硬。繼則浸之於水。而去鋅綠化合物之渣滓。待其乾則剪成燈絲狀。熱之于閉盒之中。使之不得與空中養氣化合。則變爲炭燈絲。上圖所示乃簡單之炭燈也。

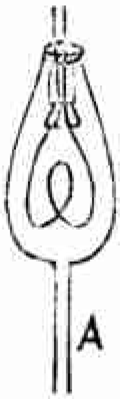
裝燈絲之法　燈絲既變炭之後。乃續之于燈泡口之引入電線。引入電線用鉑製。因鉑與玻璃受熱澎漲之度相同。燈泡必須眞空。故接口處必須緊閉。若引入電線之受熱澎漲之度與玻璃異。則接口處必不閉。空氣遂可從小隙趨入。燈絲與引入電線接續之法。以炭粉和膠黏物質。湊成漿糊。川此漿黏燈絲于引入燈線之上。後當電流通過時。膠黏物質皆被驅出。祇留炭質于接續之處。此爲現今最良之接續法。

燈絲之潤飾　上述之燈絲。其抗拒力已甚平均。然用氣磨之法以修飾之。則其抗拒尤加平均。氣磨者用電熱燈絲至高溫度。而投之入輕炭氣中。使炭均積于燈絲上也。氣磨之功用有二。(一)燈絲大小不整之處皆被磨平。何則蓋直徑小之處。其拒抗力較之直徑大之處爲大。故生熱多。而炭之積于該處者亦多。反之則直徑大處者其抗拒力小。故生熱少。而炭之積于該處者亦少。故炭之積于燈絲猶水之在地。依其熱度之高下而異。(二)燈絲由灰黑色而變爲光黑色。燈即耐用。

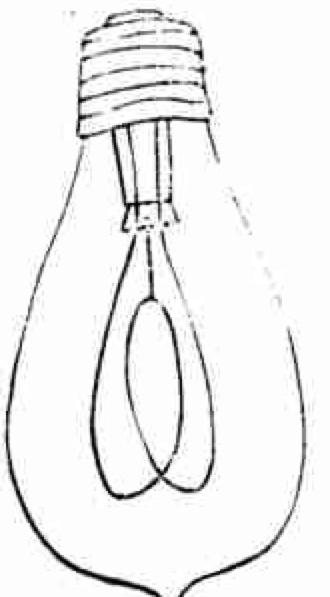
造空之法　燈絲既被氣磨之後。遂裝置于燈泡之內。燈泡內空氣用抽氣機及水銀抽氣器

抽出。空之度須高。故當抽氣之時。須熱燈泡，以防氣體黏于泡壁上。化學物質（如氣質溶于酒精（置之于A管內）。視下圖氣質與泡中所餘之養化合。以增高空之度。燈泡必須眞空有三因（一）以免燈絲燒燃泡內。無養氣故炭絲不能與養氣化合。（二）以減少熱力之分佈，空氣爲傳熱之物。泡內無空氣故燈絲之熱不能外散。（三）以防燈絲之消耗。空氣常流動。泡內若有空氣，則燈絲爲空氣流動所波擊。頗易消耗。





抽氣時之電燈

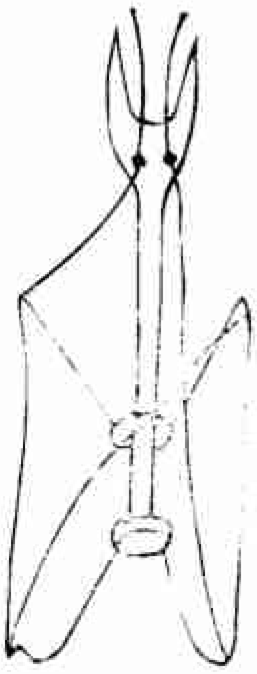


已成之電燈

燈之生命　燈之生命云者。言燈之生光力減少。而消電率增加。以其仍接續用此舊燈。不如換一新燈之爲愈也，通常以燈失其原有光發光力百分之八十爲一燈生命之終。炭絲白熱

燈之生命。約在八百點鐘左右。燈至生命之終。必須換新燈絲。否則耗費電力也。

金絲白熱燈　金絲白熱分兩類。(一)爲鉭絲 (Tantalum) 白熱燈用鉭金作絲者。(一)爲鎢絲白熱燈。(Tungsten) 用鎢金作燈絲者。二金質皆俱高溶點。熱抗拒力頗弱。故燈絲須製成細線。爲法有三。(一)投熱炭絲于鎢養化合氣中。炭絲遂漸變爲金絲。(二)以膠質和鎢粉末以造成燈絲。再用熱以逐出膠質雜物。(三)變鎢金爲膠體造成燈絲。通過電流而復變其爲金屬。



金絲自熱燈之利益有二(一)光質近白。較之炭絲白熱之光爲佳。(二)能率優于炭絲白熱燈。然燈絲過細。易於折斷。此其缺點也。

上述僅及製造中緊要階級耳。若夫詳細手續則有四五十次之繁。一燈之微。而分工若此。足証科學之進步也。

爆發品誌略

曹　珽

炸藥之用不一而足。有用以炸石者。有用以爲烟火戲具者。別類甚多。其功用各異。故無一藥而可以施諸各用者。用以炸石者。不能施之于火器。無烟藥不能用以炸石。用于石礦者。不合用于煤礦。茲先言其梗概、凡物之炸裂。其理有二。一由膨脹而生猛烈之炸力者。如一兩之藥。其體積甚少。及燃之。則生多量之氣。體積驟大。故因此而炸裂。其二則有由收縮而致者。譬如多量之氣。驟令之爲固體。或液體。則其體積必至收歛至極小。四周之空氣。即澌湃而入。物質可因此而爆裂四散。如滿儲輕氣于一管中。燃之則爆然有聲。蓋輕氣經燃着之後。與空氣中之養氣相合。化爲水。所成者不過數滴之體積、空氣即由四周竄入。故爆裂。至于炸藥之炸。則由膨脹而生。

當六百年前。化學家以强烈之硝酸。Aqua fortis 即傾于小粒之炭上。在平常溫度。火亦由此而生。蓋硝酸放出養氣甚易。此養氣與炭相合、而生熱度。故發火。且所成炭養二之氣。體積驟增。故炸裂。五十年後。法國某化學家、以濃硝酸漬于有機物質上。如澱粉、糖、棉花、紙等。如謹愼從事。則可得爆炸之物。此各種有機物。雖有化學作用。成炸烈之品。然其外部之特質。則無改

變。自後。根據此學說。各種之爆烈品。由此而生、炸烈品約分二類。有混合之炸藥。有整個之炸藥。混合炸藥者、乃數物質積合而成、集合後。可再分析、而各質不變、無化學之作用者也。此種炸藥所含之物質、必須聚合後有炸力。分開則皆非爆烈品、例如火藥。乃混合藥、不過細研炭。硫黃、及硝石、(Potassium nitrate kno$_3$) 而成茲詳言之。

火藥發明于我國。中古時代。後傳于西方。以爲火器。亦可用之開礦。各國所製之藥、所含物質之分量列左。

	英法美	德	荷
硝石	七十五分	七十四分	七十分
硫黃	十分	十分	一四分
炭	十五分	十六分	一六分

以此三種物質。細細研成粉末、再混合之。即得火藥。

硝石產于智利國。以人工製之，其法甚簡。以含有淡氣之有機物，任其腐爛于木灰之中。亦可以化學品製造之。加鉀綠 (Potassium chloride kcl) 于智利硝石 (saltpetre Nano$_3$) 之水中即得。然川以爲火藥，則前法所製者爲較佳。蓋以後法所製者。每盒有雜質，藥力則不充足。軍用火藥。亦用前法製造。所用之炭。以柳炭爲佳。惟其餘各種亦可用。至草炭及麻炭雖可用然力有不足。大抵所用者以包含氣質之物愈小。則愈佳。否所則製出之藥。止可用以供畋獵。所用硫黃。即尋常之硫黃，惟以少雜質者爲宜。

製藥之法各異。且手續頗繁，如惟尋常所用之藥，則不過以前章所述之三物質混合之。如佳者。則須經過下列之階級。一研碎此三種物質。二混合之。三加以壓力。四令其乾燥。五篩之免其有大小不均之弊。六鍛鍊之。七然後集合成藥。

研碎用尋常轉磨。不能以三種物質合磨，恐易爆烈，惟合兩種則可保無虞。如炭可以與琉黃合研。琉璜可以與硝石合研。硝石可以與炭合研。惟必須有一定之重量，依前列之比率而混合之。研碎之後。再連三種細混合之則成藥，可以用爲藥引。及烟火之用。如爲軍用及炸裂石

礦用者。尚須經數階級方可。當研碎之時、以加入水少許于磨內爲佳。蓋預防有炸裂之虞也、混合之後加以壓力使其用爲一薄片。壓力機以用水力者爲宜。經二時半後。乃篩去其渣滓、其次則令其乾燥。盡去其水氣。惟當其晒乾時。每雜入塵粒。故須再爲篩播、其後則鍛鍊之。盡去其棱角。法以堅炭粒加入藥內搖動之。然後再取出此炭粒。其最後之法。則包裹之以備用。當爆烈時。硝石內之鉀、養氣及淡氣。分析而成鉀化琉、K_2S淡氣。及炭養二、其方程式如下。

$$2KNO_3+3C+S=K_2S+N_2+3CO_2$$

大概所析分者四十三分爲氣質、五十七爲固體。此氣質之成。由于一握之藥、故體積驟加、且藥燃着時、其溫度大增。故其氣質更爲膨脹。如置藥于密器中。則炸力更烈。蓋其壓力外向使之然也。

教育法令

教員積資法令

唐崇慈編

一、公立學校之教員、皆須由郡派教育監察員試驗執有證書、方可在郡內各學校任教試驗年分三期、均由教育監察員派員監考、試題則由州委教育監督命定、証書分三等、平均分數在八十分以上者、得第三等証書准予任教一年八十五分以上者得第二等証書任教二年九十分以上者得第一等証書任教三年如有一科不及六十分者、概不給與證書得一二三等證書之人除應受各學科試驗外、必有四月之教授經驗、得第一等證書之人除應受各學科試驗外應有八月之教授經驗所有教授及管理之成績均與考分合定等第（密蘇里州教育法令第一萬零九百三十九條）

二、試卷上不書應考者姓名、惟用符號記之、試畢後由郡派教育監察員將試卷封送州委教育監督詳加評定、及格者、由教育監察員給以證書、（密蘇里州教育法令第一萬零九百四十條）

三、凡品行失檢之人、不得爲公立學校教員、自千九百十二年爲始、欲應考第一等或第二等教員試驗者、至少須有高等學校修業一年之證書、呈驗嗣後每兩年遞加修業資格一年至千九百十八年、欲應前項試驗者、須有高等學校修業四年之證書、高等學校、無論公立私立或教會立者均可、如或未入高等學校、而嘗自習同等之學科、能得一團體爲之保證者、亦得與考一二等之教員、密蘇里州教育法令第一萬零九百四十二條

四、郡派教育監察員於新教員任務時、應將其品行及教授管理法、四月後服務成績與考分數平均綜核加入證書、所有發證書之年限展期取消及證書之內容均須詳記錄存案、爲第三等教員中成績增進於證書展期時亦可升等報考、隣郡教育監察員所給證書、亦可在本部發生効力密蘇里州教育法令第一萬九百四十三條

五、凡教員有失職失德行爲及違犯合郡定例確有證據者、教育監察員得取消其證書惟必須先期知照如所執證書係州教育監督或大學校長及師範學校所發給者應由教育監察員報告原發證書人取消之、密蘇里校令一萬九百四十五條

六、若教育監察員或監考員以及各教育機關或夏期學校等於發給證書時有舞弊情事一經證實應處以五百元以下之罰金、密蘇里教育法令一萬九百四十八條

七、教員須道德高尙而年滿十八者、本辟佛尼州敎育法令第一千二百零二條

八、凡學校因瘟疫火災及他不得已事故而停辦者、除別有合同訂定外、該教育應照常付給各教員俸薪束脩、本辟佛尼州敎育法令一千二百零六條

九、敎職員不照定程授課或懈怠藐視課程者除有疾病經地方教育會認可者、應在原訂合同期限內、剝奪其敎授權、本辟佛尼州敎育法令一千二百零九條

十、教員應於每月五日前將前月曠課學生之姓名等按照定例格式報告於地方教育會隨時任人查閱、本辟佛尼州敎育法令千六百十四條

十一、凡學員有與他教員同等之資格而與學校規則符合者、教育司得自由給與證書、羅得愛蘭州敎育法令第六十八章第三條

十二、敎員不遵學校規則、一經按時通知、經本人對質後確屬者、地方教育會職員得免其職。

羅得愛蘭州教育法令第六十八章第五條

十三、教職員不得在聘定期內、同應他校之聘、羅得愛蘭州教育法令第六十八章第七條

十四、各教員應以培養學生之道德學問爲惟一目的、羅得愛蘭州教育法令第六十八章第八條

十五、凡教職員服務三十五年、而在本州服務二十五年、無論仍在任職與否、應由州政給與終身恤金、恤金數目應照其最後五年之俸給平均數之半數惟無論如何不得逾五百金、羅得愛蘭州教育法令第四百零一章第一條

十六、若學校職員尅扣教員應得薪水得由教員提起訴訟、一經證實、除罰金百元及賠償薪水外、更應科以二十五元之罰金、所有辯護士酬勞、亦應由被告担任本印地安那州教育法令第六章第一百一十條

十七、教員經教育司試驗後、而認爲學問淵博德行優美者得於教育司領給修身教授證書且准其在州內無論何處均可講授本印地安那州教育法令第三章第二十六條

十八、地方教育會有權規定教職員人數、以及劃分職務訂定俸給等事並應設立公共圖書館所有章程以及管理規則搜采圖書之職員等事均由教育會規定派充印地安那州教育法令第十一

會第二百四十條

十九、至月終統計學生缺席平均每日不滿百分之三五、該地方教育會得令學校停辦免教員職、停止教員俸給（本西佛基尼亞州教育法令第十七條）

二十、於每學期開始時、由教務處或校長之秘書以各種教科書、授教員、轉給各學生、在此學期內、教員應負管轄之責、學期畢時、仍由教員彙集歸繳、如書籍有損傷或破碎者、應由各該受書學生賠償、（本西佛基尼亞州校令第三十一條）

二十一、凡教員因懈惰縱恣諸病而免職者、得扣給其應受之俸給、（本西佛基尼亞州校令第五十八條）

二十二、教育司爲保衛學生身體起見、凡患染傳病者、例不得爲教員、若遇教員迹有可疑時得由校醫查驗、開具證書呈報教育司核奪、無證書者、不得任務、（泰乃西州法令第十四條）

二十三、凡有煙酒癖者、不得領教授證書、在考試時、監考員及教育司非確知其年齡品格者不得給與證書、（泰乃西州法令第十四條）

二十四、教職員著有勳勞所得名譽獎金、宜以存儲校庫、不得自行私受、（美印州校法第八十四條）

二十五、教員應將所授學生姓名年齡、籍貫、入校月日、在校久暫、教科書目錄以及其他有關於學生者、登載記籍、以供委員檢閱、（美印州校法第八十五條）

二十六、生理學教員須教授學生以防止傳染病之方法、並課以最精確之教科書、如教科書內論載防止傳染病方法不及十分之八者、概不得選用、（米西根州校法第百八十九條）

二十七、男教員應於考試時繳考金一元於教育司所派之視學員及查驗證書人、女教員半之、未納費者、得由校長及秘書收之、每年一次、（米西根州校令第二百六十七條）

二十八、若學學有秘密結社、及組織不正當團體等情、教員可直接告發於教育司、該司得此信後、應著意考查其眞僞、眞則解散其團體、並科學生以應得之罰、（米西根州校令第三百條）

二十九、加教職員對於此等行爲不負責任者處以十金以上二十五金以下之罰、（本米西根州校令第三百零一條）

三十、聾人學校之教員、應具有時別學識、而於口授法富有經驗者、如聾生受此等教育九月後、而頑鈍如故者、則公認爲不堪造就之學童、（本米西根州校令四百零四條）

文藝

戰士之心理

唐崇慈

歐戰聲震吾耳鼓者久矣。風嘷雨嘯之場。虎踞龍蟠之地。武人據而有之。寒風似弩。壯氣如虹。吳鈎映日。駿馬猶龍。徜徉於鎗林彈雨中。如神驥駕輕車。奔逸而絕塵。若怒潮之澎湃。崩磯咽石而雷霆驟至也。夫因瞬息千變者予剸之而有慨焉。然弱肉強食天演公理。歐人以砰磕震盪之力。開此伊古未有之戰局。積骨如山。流血成渠。壯士高唱易水之歌、以誓必死、觀其激昂豪邁。不覺心有所感也。頃覽赫氏所著戰士心理。淹博閎肆。適獲我心。爰握管而述之、

戰馬嘶。觱篥鳴。白骨寒。鐵衣裂。莽莽黃沙。長壕萬丈。健兒之心理爲何如乎。當兩軍之交綏也。鼙鼓喧闐。白刃森列。礮聲震地。血肉橫飛。空中之飛艇往來。似獵人而噬者。健兒之心理。又何

如乎、此種問題、求其知者甚衆、而善爲答者甚難。苟有人出而探鑰啟鐍。發此數千年未有之奇。則其於科學界之聲響。豈有既哉、

吾人心理之變遷、至爲奇幻。在戰幕未開之前、一心理也。戰幕既開之後。又一心理也、故欲答此問題、不可不追溯和平時代之情景。而以銳敏眼光。察其人心之逐漸變遷、由平民變爲武士。由平民自覺心變而爲武士自覺心、

歐戰發生之速。蹂躪之廣。有爲吾儕意度所不及者。德人以磅礴鬱積之威。演此驚天動地之舉。其計在速戰已耳。然當戰幕未開時。各國固莫不躍躍欲試。其漲力之高。幾乎與日俱進。有識者。已知無和平之可言。而吾輩所崇拜之神聖軍人、乃於此時揚鬚奮髯、一往直前。反欲借戰爭以爲息爭之具。斯時之感觸力。與心理之動力。俱達爆裂點、自斯厥後。軍人之自覺心爲之一變。彼輩已置死生於度外。奚暇逆計成敗哉。

壯哉武士之新生涯也。金章耀日。甲冑披身。頓覺此摶摶大地。將逐漸變更。回首當年。一切空無所有。其如火如荼、光輝而浩大者。惟現世界耳。故凡其生活簡單、事業純一。訓練精而有要。

與乎意覺之輻湊、外感之雲集、生活之競爭、境遇之孤寂、行爲之束縛。皆所以折其稜角。變其固有之天眞、使就吾範也。

人之遺傳惟雖甚牢固。然爲外感所影響而變者。亦指不勝屈、蓋境遇旣變。則人性亦不能無變。其遲速之率、視心理之組織爲標準。武人於斯爲尤甚焉。其腦海震動之劇烈。以戰時爲最。若言乎訓練、則其相差之度。未可以道里計也、何則。沃壤荒蕪。觸目皆凄凉之境、全城隳圮。傷心盡瓦礫之場、鐵路毀。廈屋摧。五穀不登。二十世紀之文明。銷鎔殆盡、人孰無情。有不睹此而慘然色動者乎。世界大勢異矣、則居乎其間者。其心潮之起落。又當何如乎。

戰雲慘淡中、爲軍人所經歷者。有二帶焉、曰和平帶。曰戰爭帶。二帶形影相離、有若參商。當受傷軍士離戰線時。可立辨其異、其衣衿間猶有戰地之餘氛焉。若受傷過甚。則並此觀察之機會亦無之、由此可見與傷兵接談之必要。蓋非若是。則其沉壯豪邁之志衰。生氣奄奄矣。

當軍人赴前敵時、其情景大異。全國婦孺。殆鮮存者。舉目何所覩。惟森嚴燦爛之軍服而已、遐思何所觸。惟殺敵致果之奇氣而已、斯時也。傾軋猜忌之心息、朋友室家之念絕。智力與感情

徵逐。惻隱心與戰鬥心相代謝。滿腹熱腸。爲時事所盤踞。其與凡民特異之點。乃大有研究之價值。其志趣行止。舍武夫外。無如是之鬐鬐也。

吾儕既設此大問題矣。則雖事至轇轕。焉能無答。雖然。有不能不躊躇者。軍人之心理。在軍營時。與守濠時異。在濠溝時。與攻戰時復異。欲使其簡截明瞭。可分爲三時期。

(一)舍營時期　軍營之美惡。以居期之久暫爲比例。短期之穹廬。類皆朽木所造。間以弱枝。長期者。儼如巍峩之廈屋。金碧輝煌。電光閃爍。爲軍人之樂土。軍人亦悅此不疲。其團結力之堅。在此大千世界中。殆無倫比。且人人皆有敵愾同仇之心。匠之治屋。治人治器。其他若電機師若鉛工。皆有專司。質言之。則凡可以利吾軍者。將無不爲之。炸裂彈也。而製以爲花盆。光怪陸離之圖畫。羊術家貢之。茹古含今之雜誌。騷人墨客掌之。其愉樂嬉戲酣歌舞蹈之狀。視平民爲尤甚。自將軍以至小卒。皆慷慨破囊。以任公債。發揚踔厲。不愧壯士本色。惟不得越法律範圍耳。軍中多勞動事業。盤根錯節。玉汝於成。靜以養其心。動以健其體。此等簡單之生涯。有非紙上談兵之懦儒。所能消受者。惟高級軍官賁臨時。則前度頓改。軍人亦稍得與外界酬應。

然轉瞬客去舊態復萌矣

軍威貴壯，而軍心主純。武士之在營也。如老僧坐禪然。質實古樸。一塵不染。因之萬念皆空。一舉一動。皆維將帥之命令是從。故無不供其指揮者。驟觀之似乎不情而可危。然其效乃至大。蓋軍人不宜有發言行政權。觀於歐戰事己可概見。與其輕舉妄動。固不若服從之爲愈也。戰士距敵愈近。則其胆愈壯，膺擊虎搏。已成爲司空見慣。無足懼也。及離戰地。則其自信力，逐漸薄弱。幾不自持。雖健卒亦然，此事雅足令人尋味。豈所謂一戰作氣再而衰者耶。予嘗見江湖門技者。趫悍飛揚。睥睨一世。其自信之篤，與健兒頗相類。未經戰陣者。則異乎是。蓋訓練不啻授人以膽，身益强則膽彌壯。此常備軍之所以無敵也。綜之欲爲完全軍人。則道德勇氣經驗三者。缺一不可。當其奮勇前進時。豈風雲所能遏哉。觀乎此。可知集速成之義師。以當老軍。無有不敗者。何哉。蓋無論其如何沉毅。如何豪勇。一遇老軍。可其氣先餒。而老軍之教訓閱歷。適足以自堅其雄心，而鼓其蓬勃卓犖之氣。

吾今復言軍營矣，武夫處治於人之地位。無所用其智巧。其無盡藏之精神。斷難傾筐倒篋而

出之。雖操練行軍，及各種手技，少殺其怒焰，而抑鬱不平之勇力，終苦乏用武之地。勿論無已。則籍戲謔以自遣。故時而嘲笑、時而詼諧，或馳馬試劍。或捫蝨而談。無聊時則奮拳酣鬥。如學童之戲撲。雖顱破額裂，無悔也，幸而鬥者尚鮮。蜷伏之勇氣。足供殺敵之用。非然者。殆矣。營中之最可異者。為滑稽文及雜誌之刊行。豪爽倜儻。適足代表健兒之雄心，法人於此。殆淩駕列強而上之。其印出之雜誌。已更僕難數。最著者為(Le Poilu)意蓋誇其詼奇典雅。無論何時何地，皆可出現也。其內容有關於戰爭之感覺，故鄉之音信。新聞歌詩。及他種材料。次為(La Gazette des Franchees)發揚法人愉快之精神敘述巴黎之繁盛。措辭簡古。又次為(L' Eclo des Marmites)旁註惟一日報與柏林無涉等字。更有名(Le Petitvoisognard)者。聲調愉恔。富於滑稽瑰瑋之文。外此則有音樂會。有戲劇。武人登場奏技。引吭高歌。娛目賞心。莫斯為甚。

軍中多隱語。駃舌聱牙。外人殊難索解。如法軍有(gring, ninard)等新名詞。英軍用(Black Marias)及(Blaek Johnsons)代束裝等。如此之類，不勝枚舉。意軍俄軍亦爾。此不獨軍隊

爲然。即他種技藝職業。亦必有其特別創造之名詞。局外人蓋無知者。

武人閒暇時。輒綴稗官野史之舊聞。以爲談助。惟關於宗教愛情事。則噤口不言。韶光苦短。一彈指間。歲月頓異。不識不知。有若鹿豕，見長官之禮拜也。則盲從其後。覩死屍之纍纍也。則掩袂而啼。知險岩之下。墜者無完膚。而大厦之焚。同居者皆有披髮往救之義也。嗚呼，天地不仁。以萬物爲芻狗，後顧茫茫。亂猶未艾。生民之痛苦。其有極乎。

大凡有血性者。其心純而志堅。心純則不爲外物所搖。志堅則不顧利害。聖賢豪傑之德業。照耀人耳目者。無他。保其天眞而已。壯夫在營時。饒此有意境，置理亂於不問。樂吾之所樂。而行吾之所欲行。彼固不知何者爲是。何者爲非也。惟當辨難時。則口若懸河。滔滔不絕，卒乃决之於將帥。將帥言當。則歡聲雷動。聲震四壁。

(二)守壕時期　叢林原野間。營壘相望。壯卒結隊行。手鐵鎗。腰彈丸。背囊疾走。至戰壕而止。炸彈爆裂聲。嘈雜聒耳。其狀乃至可怖。顧軍人啣枚蟄伏。不發一言。胆怯者思及飲彈之慘。顚體欲踣。氣豪者信其武技之高。心花怒放。相傳有數兵在林碟左右哨探，一巨彈飛其前。衆立

止，俄頃復整隊行。神色不變。斯時個人生死之觀念。乃爲團體所克服。是軍人非不畏死。知所以處死耳。有時黑霧漫天。月暗無光。軍人羸餒探敵。深入險地。破曉而生還。若有天幸。雖其已往之恐怖，未能恝然於心。而義勇所激。竟能僥倖於萬一。亦可怪已。

兵家之勝負。地勢判之。軍人至新壕時。輒怨謗其主。以爲置之死地也。然反而觀其舊壕。則相去尙遠。壕牆多小孔。背囊在焉。旁置綫鎗彈藥及木片一。爲瞭望之用。牆頗峻。巨礮置之。間有賈勇者伸首眺敵，中彈立斃。黠者以軍帽冠銃上。置牆頭誘敵。藉以知敵之遠近。稍得虛實。則相告語。刺刺不休。與軍法靜寂以防敵之旨。乃大相悖。一軍官告人曰。異哉，余之軍士無所樂。而獨喜聆細事，幾忘其職。雖然。軍士豈無謀者。聞鎗聲。則考其白煙而知其美惡。見飛機。則計其開花彈及榴霰彈之多寡。勇於應變。百折不回。軍士豈無謀者。

靜思動。勞思逸。在凡民爲然。武人則否。蓋其體常勞而心常逸。外恒動而內恒靜也。其平居之所事。以手工爲多。彼見全世界注目於其身。則兢兢不敢稍懈，雖當此生死關頭，未嘗一日不樂。已往之陳迹。及將來之事業。皆不足以動其心。寧忽以纏綿情愫之家書。短英雄氣哉，一

少年伍長語人曰吾不自知吾寫家書時亦憶家否此中似有天然之鴻溝將我輩感情樂趣一齊隔斷。

軍人之印雜誌也。意不在舞文弄墨。而在鼓勵尚武精神。彼輩不患敵之強。而患己之弱。不憂敵之富。而憂己之貧。其談論敵軍之時期有三。(一)挑戰時。(二)戰後。(三)偵探歸來時。外此則淡然漠然。知有己不知有敵。善戰者忘敵、其信然歟。

當敵軍攻壕時。軍心蠢蠢欲動。其防敵之計有二。一自衛。一殺敵、顧鎗多虛發。鮮能命中者。惟於鎗聲中喊吶助威。敵軍聞之。以爲有備。則狼狽而奔。雖兩軍不能見面、而時以惡聲相酬酢。方德法之對壘也。法軍大言曰。速縛汝主威廉至此。恕爾死。德軍呼譟應曰、巴黎巍巍、揚我國徽。法軍折之曰止。狂奴毋作態。巴黎寧若輩所能至者。是後巴黎二字。遂影響於法國全部之軍人。

孤立戰壕中。軍士之團結力甚堅。軍官之號令亦至尊。一言一動。皆能使其震激。軍士在此壕。儼如墜雲霧中。不知前後左右爲何物。或竟爲同袍所棄。以血軀供敵人噉食。言念及此。實足

使壯士灰心、賴黑君（Lohy）嘗言軍士之聯絡。在戰鬬時爲最要。軍官須使其知臂助者何人。戰鬬之目的安在。孤立無援者。兵家之危道也。

（三）攻擊時期　軍人神經之震動。以戰時爲劇烈。國也。家也。上帝也。皆腦後置之。其驚心動魄者。惟隆隆之鎗聲。攻擊之正鵠，最後及逃生之計畫耳。何以知其然者。法德之戰也。法副官往哨德壕。行十米突。爲敵所瞥見。彈雨四集。副官懼而奔。至法壕。煙霧迷濛。牆高莫敢越。蹣跚三小時。力盡而顛。自分必死、即亦不懼。惟其腦海中虛若無物。乏家庭朋友之念。獨斷斷於逃生之術。當是時。壕內軍士與之語。慰藉良殷。副官亦啞然自失。此事足證戰士思想之簡單。其視作殉情之幻想。甘受精神之痛苦者。若霄壤矣。

軍士未出壕之前。將校百計安其心。制其行。軍人亦恬然就範。但呼曰速去毋懈。速去之。時乎不再來。既出壕。則健步疾躍、如猛虎之出檻。恨身無雙翅。不能飛達敵營。所以然者。非欲多殘生命以相誇。而欲自免其皮囊於阬。兵家所謂致之死地而後生也。及其短兵相接也。以三尺霜鋒。陷人肌首。血肉狼籍。慘不忍覩。世間殘酷事。孰有過於此者。顧不殺敵則不生。愛人與自

衛。二者不可兼得。心狠意決，愈戰愈勇。不因危而餒。不以難而止。固亦軍人之本色也。凡此皆於軍營修養得來。非一朝一夕所能致，

天下事須就深處言之，眞像乃見。吾儕徒知羨武夫之豪，慕壯士之勇。若問其何以豪。何以勇。則瞠目相向，莫知所對。非惟吾輩不知。即身經百戰之健兒，亦不自知也，忠義近之矣。而未必皆然。此中殆有天焉，當其取敵時。冥漠中似有人指使。而靈魂乃不自覺。且其愛羣心。甚於自愛。一軍士嘗曰。吾輩全軍齊發時。無退葸者。斯言良不誣。

對壘時最重要者。莫若軍令。勝敗之權。操自將校。軍士惟俯首聽命，雖蹈湯赴火，亦莫敢違。大有將之所麾。無不前趨，將之所指。無不前進之概，歐戰初起，各國軍士之感情。尚未十分決裂。其後見敵軍橫暴無人道，寖假而辱其將校，乃始因怒成仇，至今日變本加厲矣。

異哉戰士之思想也。殺人慘事而以爲樂。殘生不義而以爲勇。若告以殺人有罪。彼且驚謂莫知所措。蓋受訓練既久。嗜殺是其天性，殺敵以自衞。於理甚順，且短兵相攻之目的。在覆其全軍。不有私人之仇恨。何有私人之憐惜。余嘗詢一軍士曰。當汝剸刃敵身時，亦動情否。應之曰。

否否。余固嗜殺者。然豪戰多時。力疲矣、但知自衛、不知見殺者情狀何似也。嗚呼。吾亦見戒殺者矣、其行爲之磊落、果能如軍士否耶。

兵刃相衝。其勢甚疾、驚飈飛電、殺人如麻。健兒不自知其危。亦不自知其殘忍也、其心理之純一。可以想見。約言之。可分爲三。(一)精神貫注。(二)崇尙道義、(三)服從教練。三者備、乃可以戰。吾於德人無間然矣。

軍人之能取勝。以其有不畏死之心、不畏死生於自衛、自衛生於競爭。質言之。則謂不畏死爲保生。亦無不可、斯時也。將校揮之東則東、西則西。將校前趨。則衆殊死戰、將校與軍士。相依爲命。如家人父子焉。嗟夫。使戰而勝、謀而成、則人孰不欲爲英雄、使生而豪、死而榮。則人孰不欲爲壯士。惟其茹苦辭甘、知難而不退。履險而不驚。疾如風。徐如林、不爲名趨。不爲利誘。此軍人之所以可敬可愛、可親可法也。歐戰之緜延久矣。作戰者炫奇鬥巧、各盡所長。昔爲君子。今爲野人。禮教隳落。人道摧殘、行且席捲此文明諸國。而入於野蠻之域。噫、可畏哉。

世界二大數學家傳

東刋勛

自來科學家因發明而享榮名者、項背相望、然勳胄潢裔之倫、素無以精數學聞于世者、有之、惟英國賴丕爱（John Napier）氏。氏生於鄰爱丁堡之麥雪斯唐（Merchiston）時一千五百五十年也。祖襲貴族。父亦爲顯宦。氏藉庇蔭。幼年頗享家庭之樂。十三歲喪母。乃入聖薩爾萬圖高等大學。繼往歐洲大陸畢其所學。

賴氏智力逾人、精勤好動。以家有沃田千頃。乃窮治農學。用科學之方法。試驗各種肥料。思發明墾拓利器。當時宗教改革之風盛行。氏崇新教。故致力著作者數年。藉以醞釀輿論、陶鑄人心。世人稱之爲新教之健將、良有以也。氏又善製軍械。時西班牙王腓立迫將擁十萬雄師。渡海侵英。氏乃發明軍用利器。其最著名者有三。一、反射鏡。能焚數里外之敵艦。二、大砲、毀滅一圓弧內之敵軍、三、圓形金質兵車。御得其法。穩且速。乘者更可由車壁小孔。射擊敵人。然氏一生最經心匠意之作、尚不在農學之研摩。與軍械之製造。而在數學之專攻。加減乘除、爲法甚簡。運算則繁。氏思有以簡之、於是製新式棋盤。移動奕子。可得開方加減乘除之結果。是爲計算機之先聲。繼又竭二十年之力、由二項定理式。發明對數。後世天文家。于星象之測算。事半

功倍者。氏之力也。或謂氏晚年患痛風。終於千六十七年云。

近世高等數學之進步。多恃各國大學教師之研摩。至不藉外力。精心獨造。而能樹聲譽于數學界者。吾於德得一人。曰雷不立斯（Gotteried Wilhelm Leibnitz）十五世紀後。學子之專長算理。名垂金石者。罄竹難書。而雷氏尤其鐵中錚錚者也。千六百四十六年。氏生於德之雷丕吉。先世服官于撒克遜政府垂六十年。父爲雷丕吉大學哲學教師。氏初入立哥來小學肄業。乃父督之嚴。授以歷史學。氏深好之。後之功業。多得力于是。六歲父喪。乃下帷自修。普通書籍。無不涉獵。繼得拉丁文學二集。攻研不少懈。至八歲拉丁文已略窺津涯。幷能作拉丁短詩。師友惜氏雄才。不欲其役神章句。力闢其非。而氏好之如故。繼研論理學。及神道學。思所以改良宗教。師友又懼其終爲腐儒。而不知其心雄萬夫。固非蹄涔之量。一酌遂盈者也。千六百六十一年之秋。氏入雷丕吉大學。習法律。初二年專學哲理。爲湯姆雪之高弟子。湯氏爲新學派之鼻祖。思想崇尚自由。雷氏受其陶鎔。始崇倍根之學說。千六百六十三年之夏。氏于階納（Jena）識魏葛爾。（Weigel）得其指導。乃立志習數學。惟居階納三年後。回舊居仍學法律。

千六百六十六年。爲法學博士候補員，先進以其年幼。抑之使不得博士位。氏憤甚。離雷丕吉。終身不再履其境，時懦倫姆堡大學。嘉其年少有成。給與博士位。幷聘爲敎師，惟氏堅辭不受。繼入政界。以使命往訪巴黎。留居數載。以千六百七十三年。還祖國居漢懦法。（Hanover）爲白公爵（Brunswick）之記室。幷管理其圖書館。氏乃得優遊歲月。博習神道。法律政治。及數理之學。而數學造詣尤深。數學著作。已刋行于世者七冊。述解釋代數方程式用定量法甚詳。幷發明微積分法。奈端之友。或醜其掠人之美。竊爲已有。以此爭辯者數年。而氏固自信堅深。人亦莫之薄也。千七百年應友人招。往柏林設立中學校。終其身爲校長。十二年後。俄帝大彼得羨其名。聘之爲樞密顧問。氏乃獻立中學校于聖彼得堡之策。俄皇從之。千七百十二年。氏遊維也納。創設實科中學。爲羅馬教徒所阻。未遂其志。居維也納二年。返漢懦法時。故主已入英爲王。氏思追隨左右。至倫敦藉效馳驅。惟以修白族世家未畢，不果行。氏晚年。好習數學哲學神學及政治經濟。多能自出心裁。闡發奧義微言。千七百年。乃刋行國際公法一書。自後老病久纏。居恒寡歡。千七百十六年。死于漢姆伐。臨葬。執紼者僅其書記。千八百八十七年。鄉人

始爲立墓表，一世榮名，如是而已。豈氏所夢想者乎。氏毅力堅心。勤讀深思。至忘寢食，旅行時。習算亦未嘗稍輟，性躁急，一語未合，挺臂而起。惟稍溫慰，即和緩如常。待人慈藹。擇友甚嚴。或謂氏好名。是其所短，然以學問論，則氏于古今碩儒。何多讓焉。

吉林游記

瞿國眷

晚近以還。吾國士大夫盛言移墾。使非先知輿地之學，曷能推行而盡利，吉林遠處柳條邊外。與中原隔絕久矣。輶軒甄采，旅客縱跡。向所不及。故其山川形勢。物產人民。鮮能悉其詳。顧疆夷險。郡國利病，關乎政治設施，至爲切要。況與強鄰接壤，其勢極危，烏可不汲汲講求乎，國眷去歲曾歷其地，騎行數日。觀其山河之美麗。土地之肥曉。慨然有感於懷，父老之所道。或耳目之所及。輒隨筆記載。以資參政，今將所歷暫述梗概。至於氣候土宜。風俗物產。俟諸來日可也。

乙卯七月二十八日，學堂既放暑假。余乃作吉林之游。是日即束裝赴津。乘輪東駛。取道營口。直達瀋陽。川費較簡，且資遊覽。爲計至佳，以海船未得。遂易陸行。翌晨登車，沿途楊柳排列。蓊

鬱蒼蒼。山影麥波。挾清風穆然而至。披襟當之。心神俱爽、經塘沽、絕目盡爲鹽田、時有遠煙微浮。航檣林立、一行海鷗。橫飛天際。乍顯乍無。景色絕佳。蓋此間近海故也。約四時許。到唐山。層簷壯宇。丹甍華壁、縱橫於山坡樹影之間、夾道而峙、中有煙筒數十、聳入雲表。望白煙冉冉不休、人殊稠密。多從事掘煤。爲北方一大工塲。路鑛學堂。設於是焉。下午四時經北戴河。北戴河者。避暑地也。近站處。多農戶、無華屋玉宇。綠野秀木。遙與碧海相望。暑氣全消、至可快慰、立車中北望。則見青山巍巍高峙。豈亦醫巫閭之餘幹耶。詢之土人。茫然不曉。計五時半。始達山海關、覓棧後稍息。獨步登楡關城樓。城已敗毀、外部略具舊形。而內部多傾頹、共分四門。以東南西北區別之、天下第一關五字、則在東門。俗傳王羲之所書。此說然歟、城據山而建。周約四里。由南而北。拾級而上、幾若登山、北枕醫巫閭山。爭氣負高、參差代雄。南臨渤海、東接遼瀋、長城扼險築壘、蜿蜒如龍。氣象崢嶸。俯視全城。屋宇如鱗。多平頂。飾白灰。中有日本國旗、飄揚空際、蓋日本駐兵所也。斜對夕陽。景象如斯。回憶始皇興此震古鑠今之巨工。以防胡人。其意志之雄。何其壯哉、遙望東閣。戰跡猶存。而今變爲小埠。外人駐兵。感慨流連。爲之低徊者久之。時已

暮色蒼然。興盡而歸。悲笳忽聆。愈增邊塞之感也。次晨登車出關。田疇清翠。雲山萬里、山巔多烽臺。皆傾頹。庚仲初謂烽燧一夕可行萬里。其功於古代亦云至矣。道經綏中寧遠錦縣。均大站。站中陸軍巡行。亦嚴整。甚壯觀。沿途橋梁頗多。寬者至里許。水深黃。夾砂疾駛。舳艫寥寥。景色澄寂。下午六時到皇姑屯。未幾至南滿站。遙望層樓高閣。電光煇煌。斯時已近黃昏也。棧中之迎客者千百成羣。夾道而立。呼聲不絕。運行裝之皮棚車。雲集站外。霾塵十丈。喧囂不已。余抵棧即息。至爲倦怠也。次日改乘南滿車。南滿車者。日本國家所設也。由瀋陽至長春。計六百餘里。設站甚多。皆駐日本兵焉。旅客至此。與入日本國境無異。悵望江山。不勝伊川之感焉。是日天無纖翳、憑窗遠眺、阡陌連雲。麥波微漾。直與碧天競豔。至公主嶺開原等處。車行至速。幾若馭風騰雲。中間經鐵嶺。遇日婦。揄袂躡屣。携我國貧兒數十。乘二等車。喧鬧不已。而日兵不之干涉。殊爲異也。既乃知爲日人所辦學校之生徒。盖日人收我國貧兒施以教養以供其將來驅使也。噫、日人經營南滿無微不至。用心之深險。良可畏哉。午後到頭道溝。是爲長春日本火車站。紅樓北宇。闤闠相屬。軌道交絡。爲吉林第一商埠。下車住滙豐公棧。即訪僕弟。作竟夕

談、暢述離衷。留連四日。次日下午。就頭道溝上俄國車。躋亂無秩序。未幾車即開。與僕弟及友人作別。僕弟渴別一年。才集便爾相離。誦陸機贈弟詩。能不愴然傷感。俄車甚大。客座如舊式春秋闈號舍。每間上下二層。相對成四位。人占一位。客長臥而坐。則稍嫌偪促。裝飾整齊。惜不潔耳。行數分鐘。即到二道溝。是爲長春俄國東清鐵路總車站。俄人之驗票者。時來察看。高大鹵莽。氣燄驕蹇淩人。然見我國人衣物之華麗者。則俯首稱頌。陋習種種。不堪枚舉。言之至可發笑。孰謂歐洲皆文明國耶。司車者。衣白衣或黑衣。腰攜皮帶。往來車中。絡繹不絕。居室多建密林間。行二時。經松花江。松花江東省大江也。江面之廣。與吾湘沅澧相似。西岸爲老少溝。俄人臨高而居。屋宇頗壯麗。未幾到小城子。一名陶賴昭。東清鐵路之小站。地屬新城。由長至此。計三百里。沿站皆駐俄兵。荷槍巡行。小城子寥寥數家。有俄商二三家。荒寒寂寞之地。足跡無不至。外人之冒險進取如此。何我國朝野之無人也。旅舍無聊。枕腕而臥。翌日乃備車。數騎隨行。皓月臨空。東方猶未白也。度板橋。越坡陀。行十餘里。紅日方升。晨風習習。葺被車中。輪頻欹倒。震眩我心。是日也。風煙俱靜。天山共色。華實蔽野。黍稷盈疇。道遇把鋤荷臿者紛紛。田歌四

起。遐邇咸聞。較南滿車中所歷之景。更饒風趣。他人謂東省沃野千里。天府之國。豈欺我耶。所經居戶。環以土垣。四角建砲臺。白晝罕張其戶。詢之護兵。謂東省鄉居者終年閉戶。此間胡匪橫行。所以專爲防患計。非得已也。車行兩日。抵歡喜嶺。細雨斜陽。縱騎寫集。窩集滿人謂森林也。吉林有四十八窩集。大者恒亘千餘里。小者亦百數千里。巨木參天。蕭森繁茂。終年靄霧。氛霧冥冥。珍禽奇獸。人葠蔓草。均爭長其間。每當秋季。則林波萬里。聲撼河山。誠世界奇觀也。尋訪窩集。放歌一首。

君不見窩集參天拔地絕飛鳥。雲湧層峯插天表。上有蛟龍舞青霄。下有熊羆蟠踞長蛇繞。其中千尺百圍巨樹何勝道。尤有黑鵰蒼鷹鷅鴡鶻鸀結巢雲木杪。寒雨逼叢林。大風振霜篠。縱橫數千里。不咸與肅愼。立國何時肇。爾來人間數萬歲。葱籠蒼翠無人曉。終年靄霧鎖霧。大地河山此最窈、我生不先亦不後、正値二十世紀風雲紛擾擾。猶憶八月十日乘暇來訪世界最奇之窩集。窩集乃爲三百年前愛親覺羅發祥物。山林靈秀誰敢藐。策馬林薄入烏道。日色無光聲悄悄。口噤欲呼呼不得。嶄然山鬼露頭行人少。我能樊崖歷級步雲高。目

眩神移天地小。巍乎高哉此窩集。遠接蒼穹靑未了。

當余之返校也。陰雨綿綿。道路爲阻。留十餘日始取道阿城。騎行數日。遇溝渠，則涉水而度。常沒馬首。且柳樹紛列。爲險不可名狀。道經白城。爲金舊都。城直徑約十里。今皆頹垣荒草矣。滄海桑田，於茲可慨。至拉林河。大雨如注。欲度不得。輿致都消。徘徊沙岸。口號一絕，盈盈一水綠初皺，萬棵垂楊夾古津。欲具方舟風雨急。臨流已証百年身。余此行至苦。幸體健未之病也。至阿城已暮。即夕登車。夜半抵哈爾濱。住秦家岡。俄人居此者。計八萬餘人。與友人登岡之高處。見屋宇鱗接。飛閣紅樓。高入雲表。幾若置身俄市。江山如此。坐送他人。我國不亡。亦已幸也。住哈幾半月。即乘車返長春。次日抵奉。夜半搭京奉車返京。道經巨流河。田園屋宇。盡爲水沒。惟遺白沙一片。滿目蕭然。誠奉省空前絕後之水患也。翌日晚間抵京。九月七號入校。此行於識歷雖少有所得。而獲飽餐關外風景。秋風明月耐人尋味。因拉雜爲記。用誌鴻跡。

五十年來美洲黑人之進步

沈光苾

世界五大種族。除紅種澌滅殆盡外。稱雄於大地者。惟黃種白種。棕黑二種。雖尚未爲紅人之

續。而皆已隸屬白人。無獨立之國度矣。就櫻黑二種比較言之。櫻人尚有可傳之文明。不磨之宗敎。黑人則全爲頑純野蠻之族。研究人種學者。所視爲不可敎化者也。自十六世紀。歐人販奴美洲。而黑人得處適宜之氣候。自美國南北戰爭結果。而黑人得受相當之敎育。於是五十年來之美洲黑人。其進步有一日千里之勢。茲舉數端以證其言。

一敎育之進步　當美人永釋奴禁之時。黑人中識字者。每百人不過五人。據千九百十年之統計報告。則識字者已增至百分之七十七。較諸歐洲號稱文明之俄意諸邦。且駕而上之。即此一端。亦足見進步之一般矣。今表証如左。

國名	每百人中之識字者
美洲黑人	七十七人
意大利	五十二人
希臘	四十三人
西班牙	四十二人

俄羅斯　三十人

二、產業之進步　(甲)田產　據千九百十六年美國統計報告。黑人田產共值美金十一萬萬四千二百萬之多。分計之。則每黑人田產當爲一百一十六金元有奇。若以一九一一年世界年表較之。其平均富力。兩倍於各强國。回想千八百六十年時情形。勿論其毫無產業。即黑人之身。尙爲美人產業之一部也。今以五十年經營。而據產至十一萬萬之多。其進步之速爲何如乎。　(乙)學產及敎產　據千八百六十三年調查。黑人僅有敎會五十五所。約值金元一百萬。似已爲數不貲。然千九百零六年。敎會之建築。遂增至三萬六千四百二十一所。值金元五千六百餘萬。至黑人自行建設之學校。則耗美金已二千四百餘萬。此不僅証其經濟之進步。亦足徵其宗敎信仰。道德觀念之進步也。　(丙)公產　數十年來。黑人自行組織之各種公共機關，亦其財產之一部份也。統計之。約值八九百美金。此又自治能力發展之証也。

三、事業之進步　黑人營業之智力。亦不亞於白人、即以銀行一端論之。黑人自行籌辦者。已有五十七所之多。資本約在一百六十萬金元以上。加以息利流通。每年竟有二百萬美金之

不動產，

三、生活之進步　黑人生活程度日高。亦係確鑿、可以二端証之。一、由家庭之增多及改良。當千八百六十三年時。黑人享家庭生活者。不過九千人。其餘則棲止無定所。藏蓄無定數。至千九百十三年。則成家者已五十五萬人。自千九百年至千九百十年十年之間。黑人家族主義之趨向。極爲發達。書籍音樂器具。及其他奢侈品銷售於黑人者。亦日多。其耕種器具。尤日臻精善。二、由美人之例禁。黑人近十年來。每於美國繁盛之區購置田宅。美政府乃懸爲禁令。深恐繁盛之區。盡被黑人佔有也。足証其黑人財力充裕。漸事奢華矣。

四道德之進步　道德之爲物。雖難顯察其進退。然就多數趨向之偏正。即足定全體學問道德之高低，學校教會。皆培養學問道德之大本。黑人苦心毅力。不憚經營。至今遂有教會四萬之多。而其宗教團體內。十分之九皆附設星期學校。以教孤貧。則其信仰宗教。具仁愛根蒂也。明矣。

五工商之進步　觀千八百九十年之統計。所示黑人職業之增進者已足驚異。而於千九百

年之進步。則較前尤速。今比較觀之。

職業種類	千八百九十年每百人中	千九百年每百人中
農者	五十九人	五十五人
商者	四人	八人
製造者	六人	十三人
其他雜項職業者	三十一人	二十四人

據右表觀之。業農者日少。而業工商者日多。則其工商之進步。當不待言矣。

就右列各項觀之。黑人五十年來。道德學問事業之進步。實非世人所敢度量。蓋各國之進步。有強健政府以督促輔導。而美洲黑人。則無立國之基礎。無直接外力之干涉。而又受美人之限制。此非黑人自具毅力苦心。何以有此。則黑人之將來。正未可量也。

文藝

叢錄

中國鹽產調查誌略

程其保

鹽爲中國出產之大宗。每歲產額。供給全國。卓有餘裕。合計二十二行省中。產鹽之省共十四。其中七省。位在海濱。（即滿洲直隸山東江蘇浙江福建及廣東）故所出之鹽。皆用海水。以蒸洒法或煮騰法製成。其餘如四川雲南湖北甘肅山西陝西新疆等省。產出之鹽。則多自鹽田或鹽井得之。至于河南湖南江西安徽貴州廣西以及吉林黑龍江等八省。產鹽甚微。故皆仰給于他省。今將列省產鹽情形。略述于下。

（一）奉天省　本省海岸延長自山海關。繞遼東灣而止于鴨綠江。沿海地坑甚多。每當夏季。引水入坑。約經四十八小時。成結晶體。合計每年出鹽至少有三百六十萬袋。每袋合一百三十三又三分之一磅。本省之鹽。不盡歸政府辦理。商人可以自由經營。但非完厘金後。不得出賣。

(二)直隸　直隸海岸線延長甚廣。其中六百方里之地。皆用作製鹽之塲。全省製鹽區域、共有四大處。儲藏地亦有六所。而總滙處則在天津。合計每年出產有四百五十萬袋之譜。除西北一縣外。全省用鹽皆產自本省。并可每年輸出一百五十萬袋于河南。

(三)山東　山東一省。產鹽區域、共有十一處。七處在北岸。四處在東岸。其中有三處製鹽。皆用煮騰法。又三處皆用蒸晒法。其餘五處。則兩法兼用。合計全年出產額。爲七百四十九萬袋之譜。除供給本省應用外。並可輸出于江蘇安徽河南等省。

(四)江蘇　江蘇爲產鹽最富之省。湖北江西等省多仰給於此。全省共分淮南淮北兩區。通稱曰兩淮、淮北共有三製鹽區。多用蒸洒法。淮南則有二十區。多用煑騰法。淮北每年產額有一百四十四萬袋之譜。其中一百一十三萬袋。則輸入安徽及河南兩省。淮南每年產額約爲四百八十九萬袋、而消耗于江西安徽湖北湖南等省者。約三百萬袋。

(五)浙江　前之所謂淮南者。祇爲淮河以南而長江以北之地。至長江以南產鹽之區。尚有二十餘處。爲行政便利起見。不併入兩淮。而與浙江之產鹽六區。總稱曰兩浙。(即東西兩浙)

總計每年出產額。爲四百萬袋，

(六)福建　福建省共有產鹽區域十三處。製鹽皆用海水蒸晒法、每年約出鹽二百萬袋。除供給本省之用外。尙輸入廣東。

(七)廣東　廣東省產鹽區域。(海南島在內)共有二十七處。其中十五處係由官辦。其餘則由地方自辦。每年出額約三百五十萬袋。有時亦可出鹽四百萬袋。江西、廣西、湖南、貴州、等省。多仰給之。

(八)雲南　雲南之鹽。多得自鹹田。深自五十尺以至七百尺不等。省之西部此等鹹田特多。而最重要者。則多在雲南大理兩府之間。此類鹹田或爲私產。或爲公司產。每年可出鹽約八十萬袋。

(九)四川　四川產鹽之數。亞于江蘇。皆由鹹田出水。用賫騰法製成。全省鹹水田之數。約有九千之譜。其深自五十以至三千尺不等。其賫鹽之鍋。約直徑三尺有奇。所用燃料多碎煤。鹹水賫後。經四十八小時即凝結之。合計每年可產鹽約五百萬袋。本省所需者約三百六十萬袋。

所贏餘。悉運往宜昌貴州等處。

(十)甘肅　甘肅產鹽之區。多在西北部。全年產額祗有二十一萬袋，尙不足供本省之用。故自蒙古輸入之數。每年至少須十萬袋。

(十一)新疆　新疆地勢多沙漠。故產鹽甚微，計每年全省所需者，約九萬八千袋，而所產者尙不及半。故由蒙古運入者。爲數甚鉅。

(十二)山西　山西產鹽區域有四。皆產自鹹水湖。每年可出鹽約七十萬袋。

(十三)湖北　湖北西北一帶。鹹田特多。類皆由鹽商自辦。每年出鹽不過八千袋。設無四川江蘇等省之輸入。幾不敷用。

此外如湖南貴州廣西江西安徽河南吉林及黑龍江八省。均無產鹽區域。所用之鹽，及得自外省。下表略示產鹽各省。其產量及課稅之數。(均以最少量計算)

省名	產額(袋約133 1/3磅)	課稅額(庫平銀)
奉天	三,六〇〇,〇〇〇,袋	四八〇,〇〇〇,兩

直隸	四、五〇〇、〇〇〇、	一、三三三〇〇〇、
山東	二、九四八、〇〇〇、	六〇〇、〇〇〇、
江蘇	六、三二八、〇〇〇	二、六〇〇、〇〇〇
浙江	四、〇〇〇、〇〇〇、	九〇〇、〇〇〇、
福建	二、〇〇〇、〇〇〇、	七五〇、〇〇〇、
廣東	四、〇〇〇、〇〇〇、	一、三五七、七〇〇、
雲南	八〇〇、〇〇〇、	一、一八五、三〇〇、
四川	五、三二四、〇〇〇、	三、五〇〇、〇〇〇、
甘肅	三二〇、〇〇〇、	七〇、〇〇〇、
新疆	四八、〇〇〇、	一〇、五〇〇、
山西	三三八、〇〇〇、	六〇、〇〇〇、
陝西	一、五八九、五九七、	六八四、四五二、
湖北	八、〇〇〇	三、七七七、四三〇、
湖南		一、六〇七、七六七、

貴州	———	二〇〇、〇〇〇、
廣西	———	四九〇、〇〇〇、
安徽	———	二、三〇六、一七三、
江西	———	一、三二〇、〇五四、
河南	———	四〇〇、〇〇〇
吉林	———	———
黑龍江	———	———
總計	三五、八〇三、六二七、	二三、六三一、三七六兩

美國森林之分布

謝惠

美國自一千八百七十二年。馬登提議主張植樹之後，林產日漸發達。今將最近所得之調查。譯之庶專心於林學者有所攷鏡焉。

美國森林可分爲二大部。一曰東部。或大西洋部。一曰西部。或太平洋部，而以中部不毛之地，爲二大森林之天然界限，

東部大森林、數年前蕃茂非常、其紙織略分三大區。一曰北松帶。二曰南松帶。三則介乎二帶之間。曰緊紋木或硬木帶。（一）北松帶。位於新印蘭及紐約二州之北部。毗連於亞孌山 Appalachins 之南。米西根威斯康新米尼蘇達三州之北。白松與他松類。爲此區最著之樹木、白松。那威松北美松 Hemlock 則爲此區西部最著之樹木。此區貴重之森木、如白松等、已斬伐者甚衆。然得國家之保護。仍生長不絕也。（二）南松帶。此區之松林。由白桃米克河 Potomac 沿大西洋岸。約二百英里之廣。綿連於弗洛里大海峽 Florida 墨西哥海灣。路依愛拿州及太克司州東部之間。所培植者除馬尾松 Long-leaf 羅漢松 Short-leaf 之外、其他松栢亦甚衆。惟弗洛里大州之南部。則多熱帶木。與北松帶大異也。（三）緊紋木帶。此帶略分二系、曰東北系。曰西南系。由新印蘭 New England 州之南擴及密蘇里州亞孌山之最高脊實此帶之北支也。此帶之東南部。除緊紋木外尚有松柏雜乎其間。北部有松栢類白松及北美松。西北部有橡樹楓樹 Maples 掬樹 beech 粟樹。黃楊樹。胡桃類無花果樹 Sycamore 榆樹及槐樹等類。柏類則不在此部範圍之內矣。

總言之。東部森林。大半屬闊葉類。因是而有硬木部之名稱。他種硬木。除已指明者以外。而以根德開及北科羅拉多三州所產爲冠。此部之林木。於梗木類。白松等之大者。茂盛於昔日者。今者已爲鄰近居民斧斤已盡。惟於威斯康心米尼蘇達及米西根。尙得見少數貴重之林木。西部大森林。可分二系。其一系攙雜於洛基山之斜坡。其二則沿殖於太平洋之東岸。松栢類爲此部獨有之林木。故沿江河細川一帶長青之木。處處皆是。所可奇者。則北部西區之林木。除布加海峽 Puget Sound 以外。各樹相隔之距離。非若東部大森林之稠密。故陽光直射。得吸收濕氣。此部因山嶺崎嶇。雨量不均之關係。故各林區皆各分布於四方。此西部森林與東部森林之異點也。沿洛基山一帶之林木。以 Engelmanu 松類及杉木爲最著。由此往西。樹木之種類漸增。以松類一門計之。則占全美出產百零九分之八十。而東部則僅占二十九分。太平洋西部之松木。非但以種類著。即生長之稠密。軀幹之高大。實非他部林木得以相比。以布加海峽一帶所產高約二百五十尺之松杉及紅木論之。東部森林實卑卑不足道也。紅木之出產。由阿剛州之南。至舊金山之北。約占二十英里之面積。其生長之高大。竟有過美國所

產之大樹 Big Tree 者焉。至於大樹之生長。聚成一林。然大半合他木以組織之。其直徑之大者。約三十五尺。

東西二大森林。皆由美之南部。延及美之北部。至英屬加拿大合而爲一大森林。然此二森林接連處之樹木。半屬短小。而生長疏闊。多屬白楊等木。故於經濟上無甚關係也。

近年中國海外貿易之情形

陳烈勳

列强在中國商業之發展。一日千里。尤以英德日爲最。而我國土貨出口爲數寥寥。觀于下述之近年海關報告。可知其梗概矣。

	洋貨進口淨值	土貨出口淨值
民國元年	四七三、〇九七、〇三一兩	三七〇、五二〇、四〇三兩
民國二年	五七〇、二六二、五五七兩	四〇三、三〇五、五四六兩
民國三年	五五七、一〇九、〇四八兩	三四五、二八〇、八七四兩

以上表而論。進口貨之值。年有增加。民國三年歐戰開釁。海道危險。故進口出口貨遞減。而民

國元二兩年之出口入口貨值之差。且及二萬一千一百八十一萬八千一百七十四兩。爲數可云鉅矣，

洋貨中可分日用品農產礦物三種以各國中進口最多之數比較土貨洋述如左

日用品(一)原色粗布來自日本者爲多。民國元年一百九十二萬餘疋。值六百六十萬餘兩民國四年。增至四百四十四萬餘疋，價一千一百一十六萬餘兩美貨次之，然于民國二年進口疋數。亦幾及一百五十六萬疋，爲值五百七十二萬餘兩。至于我國本色土布，出口僅往俄國。民國三年。有四百疋值千三百六十兩而已。民國二年三年，即此戔戔者亦無出口矣，(二)粗斜紋布亦日本貨爲多。美國次之，歐戰後。自英德法來者日少。日美兩國貨乘機而入，民國三年日本粗斜紋進口有二百十八萬餘疋之多。共值七百八十二萬餘兩。至于我國粗斜紋土布亦僅運往俄國。民國二年六千五百餘疋。價二萬六千餘兩。土布運往香港者，民國二年最多。約三萬三千疋，值一百六十六萬二千餘兩。其餘有往安南澳門朝鮮俄羅斯者。花土布亦以運往香港者爲多。新嘉坡等處次之。(三)靴皂以來自英國者佔大多數。日奧次之。惟至

民國三年、各國肥皂進口多減少。惟日皂則增加甚速。是年入中國者共值六十三萬兩之多居進口全數總值四分之一。(四)玻璃片以比貨居大宗。每年進口幾居二分之一。民國三年。各國玻璃片進口共值九十八萬七千兩之譜。(五)洋燭以民國三年進口較前二年爲多。共六萬二千餘担。值八十萬八千六百兩。以來自香港。新嘉坡者居大多數。(六)洋紙進口紙以民國三年論來自英國者爲夥。瑞典日本次之。而以日本得利最多。茲將近三年進口紙數比較表列左。

民國元年	民國二年	民國三年
四八二•六六七　担	九七一•三四七　担	八一二•七五四　担
三•四四六•五四七兩	六•二二〇•八九二兩	五•五七〇•〇九三兩

日用金屬製造品。如(一)鐵螺螄釘每年由英德來者。亦爲數不貲。以民國二年論。共一萬一千餘担價十三萬七千餘兩(二)鐵箍以英貨爲多。民國二年合計比法等國共八萬九千餘担。價三十五萬五千餘兩。(三)鐵條以比英貨爲多。若夫鐵軌民國三年進口以比貨爲多。連

各國合計共二十一萬七千担、值五十五萬四千兩。毛織貨如奧日之棉氈、美之棉法蘭絨、英之印花斜紋、羽花棉羽緞、蓆法布、嗶嘰、德之大企呢。哆囉呢、哈喇呢均爲進口大宗、即以尋常之手帕論。英貨爲多。合各國進口計之。民國二年一百二十八萬四千餘打、共費四十四萬、九千餘兩、手巾以日貨爲大宗、民國二年八十七萬三千打、值三十五萬四千兩、製造品爲日用所必需、中國工業不興、國貨不精良、人民不得已購用外貨、猶可言也、然而紙烟進口。年有增加、民國三年及千三百三十二萬兩之多。嗎啡進口。民國三年。值十二萬八千兩之鉅（中以日貨居大宗）如許金錢。付之東流者何爲乎。

農産　農産進口最要者。爲赤糖、白糖、棉花、茶四種。（一）赤糖進口

民國元年	民國二年	民國三年
一•三一〇•六一七担	六•二七七•五九三担	一•七八六•六七一担
五•三二一•七〇五兩	九•二三六•八四四兩	七•二〇八•二七九兩

其中以來自日本香港者爲多。尤以日本之增加爲最速、（二）白糖進口

民國元年	民國二年	民國三年
一•二一九九•六一三担	一•九三三•○六七担	一•六六•二一一担
七•○六○•七四○兩	一○•六三三•八五三兩	八•八七四•九○二兩

其中以來自瓜哇日本台灣等處爲多惟至民國三年。以海運不穩。各國來貨漸少。(三)棉紗以來自日本印度香港居首。尤以日本棉紗進口增加爲最速。合日英德法等國計之。元年進口棉紗。值七千一百○六萬餘兩、中國棉紗往日本台灣者較多。惟爲數甚少。民國元年僅千七百担。値三萬五千兩。往英國者、三百餘担。値四千八百兩。合往安南德比法朝鮮計之。共千七百担。値三萬五千餘兩而已、民國二年。棉紗出口。較之民國三年。大有進步。是亦海外貿易之希望也、(四)茶中國茶行銷外洋者固多。然每年西茶進口。爲値亦不貲。觀左表則知其梗概矣、

民國元年	民國二年	民國三年
一七九•六○○担	二二四•二二四担	一七○•一三一担

四•九〇一•九三七兩　　五•三三六•三三一兩　　四•一二三•五二一兩

其中以印度茶爲最多。日本茶次之。至于中國絲出口進步甚緩。如（一）白絲照左表每年出口。且逐漸減少。

民國元年	民國二年	民國三年
二〇•八七六担	二•六一七担	六•四九一担
七•九一九•六二一兩	四•八七九•三六五兩	二•八一一•三六七兩

運往各地以印度爲多。法次之。義又次之（二）黃絲出口減少與白絲同。中以運往印度爲多。土波埃等處次之。法國又次之。（三）野蠶絲以往法國爲多。義次之。日英次之。

若夫茶葉在海外情形。近年來較有進步。（一）紅茶往美國者爲多。由陸路或太平洋各口運至俄國者亦不少。觀下表。可知近來紅茶貿易之狀況。

民國元年	民國二年	民國三年
六四四•三一八　担	五四二•一〇五　担	六一三•二九五　担

一五•七五一•八七六兩	一四•三二四•〇九三兩	一六•二〇三•五四七兩

(二)綠茶以往美國者最多、俄土埃波等處次之。

民國元年	民國二年	民國三年
三一〇•一五七　担	二七七•三四三　担	二六六•七三八　担
二•〇三六•三九一兩	一〇•八八九六六六兩	一〇•七八五•五八四兩

(三)紅磚茶每年運往俄國者爲多。與綠磚茶同近年來以民國二年。出口較多。共値六七七三兩。

鑛產　鑛物進口、每年爲値亦不貲、以(一)鉛論。民國元年。多來自英日台灣者。惟民國三年、以日俄貨爲大宗矣。(二)紫銅錠紫銅塊亦以日貨居大宗。民國三年、此種銅塊進口値六百六十五萬八千兩。(三)舊鐵英貨最多。日德又次之。民國二年。進口六十三萬九千担。値一百二十一萬四千兩。(四)鉛條鉛塊由澳洲紐齊倫等處來者爲多。(五)白銅來自奧者爲居大宗。美次之。民國二年。進口共四千担。値二十萬三千九百兩、(六)白銅以德貨爲大宗、他類五

金及礦石。民國元年。以英貨爲多。與德次之。民國三年。情形一變。日貨來者絡繹不絕。俄次之。是年總數值二十七萬七千兩、至于中國礦產運往各國者。砂質居多。如(一)銻砂民國三年往法者有三萬六千担。價七萬一千八百兩。(二)生鐵往日者爲多。民國三年及九千四萬担、價百二十一萬九千兩。其餘往英國安南等處爲數甚少。(三)鉛砂多往比國。合英德計。民國三年。六萬一千担。價二十一萬兩、(四)白鉛砂。往德者居多數、英美次之。

綜觀近三年來貿易情形。除絲茶出口。稍有進境外。其餘均現退象。而洋貨進口民國三年比較元二兩年。加增甚速。振興實業。擴張海外貿易。其當今之急務乎。

編輯記述

西歷一八九三年。德人佛利德爾（Friedel）於歐洲亢耶得伯羅（Canon Diables）拾一隕石。中含細粹透明之金剛石極富。亦含有石墨及黑金剛石二種。法國大化學家摩意森（Moissan）謂隕石必墜自他星體。由極高熱度。驟入冷境。故所含炭質遂結晶成金剛石及石墨兩體。摩氏據此理論。遂創人造金剛石之奇功。其法如下。

先蒸砂糖、取淨炭質、盛于軟鐵罐內。蓋以軟鐵蓋。置之坩堝中、堝實以鐵、然後置之電灶中。灶受強電流後。取坩堝疾入之融鉛內（堝本可入冷水中。但水受強熱。立即化汽。故不可。）融鉛溫度約攝氏六百度而坩堝高至三千餘度、鐵受驟冷。外部遂成堅殼、鐵冷時不縮而澎、故其內部外張、爲堅殼所阻。遂生強壓。炭質之混鐵汁中者。結晶時受此強壓。遂成金剛石。金剛石既成。取出之法。加鹽強水於坩堝中。鐵爲化合。所餘皆黑色沈澱。濾清之。加硫強水洗淨。再加后水而熱之。又洗之而繼加弗強水。至是用硫強弗強輪洗之。至十三四次。則得石墨、黑金剛石、炭質、及透明金剛石。去炭及石墨之法。可加硝強水及綠養鉀而熱之。則得金剛石。惟製出者極細粹。最巨者不過半千分米。不足供飾品之用也。

歐戰中各國軍士在東歐戰場者有一百五十萬德奧有一百二十五萬在歐西戰場者聯合軍隊二百四十五萬。內法軍一百五十萬。英軍二十五萬比軍七十萬至于德軍則僅一百五十萬而已。在義奧交界者義軍八十萬奧軍四十五萬若夫協約與同盟軍之損失（自開戰至千九百十五年九月止）則如左表

協約軍	死傷者	俘虜者
俄	六百萬	二百萬
法	二百十六萬	二十七萬五千
英	四十八萬	二萬五千
義	二十四萬	五千
塞	二十四萬	二萬
比	十八萬	三萬
	共九百三十萬	共二百三十五萬五千

同盟軍	死或傷者	俘虜者
德	二百五十二萬	十五萬
奧	二百十萬	三十萬
土	三十萬	四萬
	共四百九十二萬	共四十九萬

各國海軍之巡洋艦（指鐵甲巡洋艦。砲艦。武裝商船而言）此須歐戰中損失。爲數亦不貲。協約方面。共三十四艘。其中英二十法三俄五義一日五。同盟軍方面共五十四艘，德四十一奧四土九。至于商船爲潛行艇毀滅者。各國共有三百艘之多。載重共六十萬噸。溺死者六千人

戰爭來各國軍用幾不可以言喻。法國自千九百十四年八月一日至千九百十六年七月一

日。特別費須有九十四億美金之多。其中七十四億充作軍用。千九百十六年夏季。法之戰費助比者。一億二千萬美金。助塞者三千三百萬美金助孟的內哥者八萬美金。俄之軍費。于千九百五十年四十億美金于千九百十六年。五十五億美金。英之軍隊。每日須用一千五百萬美金云。

本校師生素以進德精業養勇諸義相勗。而以造成一已完全人格。勉爲國家健全分子相期。故正課之外。復有倫理演說運動競賽以及週刊學報諸端。以提倡自治。然而偏于修己而略於化人。於學者天職仍有未盡。故本校中國教職員全體前有捐設成府貧民小學之舉。而去歲冬季本校體全學生亦決議擬于校外鄰進增設貧民小學一所。以期普及而廣造就。經費除本校學生決議每人捐助外。復假座北京青年會演劇募捐。惟籌備進行開校之期、想在暑假以後。先覺覺後已立立人。即此一端。並見本校師生之怛懷鴻願矣。

本校自刊行以來蒙海內外各報不棄。約與交換至本年五月止。計與美國交換者六十三種。國內交換二十五種，分別列表如左

叢錄

一、國內交換　農商公報　觀象叢報　中國青年報　敬業　鐘聲　船山學報　中華學生界　吉林教育雜誌　京師教育報　教育季報　都市教育　天津社會教育星期報　新學鏡　教育公報　衛生叢報　校風　南開季刊　勸學　進步　科學　司法公報　約翰聲　金陵光　武昌大學季報　學生

二、美國交換

Academy Monthly, Germantown Academy, Phil.
Acropolis, Huntington High School, Huntington, Ind.
Aerolith, R. F. D. No. 29. Plymouth, Wisconsin.
Alumni Register, Penn.
Anvil, Middlesex School, Mass.
Argus, Gardner, Mass.
Bulletin, Steubenville High School, Ohio.
Cascade, Seattle Pacific College, California.
Chronicle, Hartford, Conn.
Collegian, St. Mary's College, California.
Columbia Alumni News, Mew York.
Columbia University Quarterly New York.

Cue, Albany Academy, Albany, New York.
Dynamo, West Newton, Mass.
Echo, Hazleton High School, Hazleton, Pa.
English Journal, Chicago, Ill.
Fram, Sandusky High School, Ohio.
Grotonian, Groton High School, Groton, Mass.
Hamptonian, New Hampton, N. H.
Harvard Lampoon, Boston, Mass.
Helios, Central High School, Grand Rapids, Michigan.
Hi Reflector, Morris High School, England, Ark.
Industrial School Magazine, Golden, Colorado.
Messenger, Durham High School, Durham, N. C.
Michigan Alumnus, Michigan.
Mirror Mondovi High School, Wisconsin.
Morristonian, New Jersy.
Old Penn, Phil., Pa.
Oracle, Bangor High School, Bangor, Maine.
Racquet, Portland High School, Maine.
Radiator, New Haven, Conn.
Reflecter, Gloucestor, Mass.
Reflecter, Jackson, Michigan.

叢錄

Red and White, Lake View High School, Chicago.
Student, Oklahoma.
Studont, Providence, R. I.
Spectator, Waterloo, Iowa.
Shamokin High School Review, Shamokin, Pā.
Tattler, Milwaukee, Wis.
Technology Monthly, M. I. T., Boston. Mass.
Tiger, Eskins, West Va.
Tripod, Roxbury, Mass.
Wheat, Ritzville High School, Washington.